



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE
PLANIFICACIÓN Y COOPERACIÓN



iniciativa científica milenio

millennium
science
initiative

MEMORIA BIANUAL

BIANNUAL REPORT

1999 2000

www.mideplan.cl/milenio

Presentación

Presentation



Avanzar en Ciencia y Tecnología es un importante desafío para el gobierno del Presidente Ricardo Lagos y, particularmente, lo es para el Ministerio de Planificación y Cooperación, Mideplan, por cuanto estamos convencidos de que mientras no superemos la gran brecha que aún nos separa de los países desarrollados en esta materia, no podremos avanzar integralmente como el país con el cual aspiramos llegar al Bicentenario.

Tenemos un científico por cada mil personas activas, mientras que en el mundo desarrollado hay un promedio de 5 científicos por cada mil y se destina alrededor del 2,3 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) a la investigación en Ciencia y Tecnología. Por ello, el Presidente de la República se ha comprometido a doblar los recursos en esta área, durante el sexenio, hasta alcanzar una cifra superior al 1 por ciento del PIB. Y en este esfuerzo debemos incorporar también a todas y cada una de las trece regiones de nuestro país.

Strong and continuing progress in the field of science and technology is an important challenge for President Ricardo Lagos' government, and particularly for the Ministry of Planning and Cooperation, or MIDEPLAN. We are convinced that as long as we fail to overcome the large gap which still separates us from developed countries in this regard, we will not be able to make the progress we desire as the country we seek to become as we reach our Bicentenary.

Chile has one scientist for each thousand economically active inhabitants, while the developed world has an average of five scientists per thousand. In addition, developed countries allocate approximately 2.3 percent of their Gross Domestic Product (GDP) to science and technology research. In light of such discrepancy, the President of the Republic has committed to doubling the nation's spending for this area during his six-year term so as to reach a figure above 1 percent of GDP. This effort must include each and every one of our country's thirteen regions. As a strong first step in this direction, the government has increased investment in this field by 23.5 real percent for the year 2001 with respect to the previous year.

Es así como para el 2001 el gobierno incrementó la inversión en este campo en 23,5 por ciento real respecto al año anterior.

En este contexto, Mideplan ha hecho suya la creación del Programa Iniciativa Científica Milenio, con el apoyo del Banco Mundial. En esta tarea, y esto lo digo con orgullo, hemos logrado un sólido reconocimiento a nivel nacional e internacional.

A través de este programa, el país cuenta con alrededor de 50 científicos de alto nivel que, junto a otros 40 profesionales jóvenes en formación, concentran sus esfuerzos en la investigación científica, colaborando estrechamente con instituciones y laboratorios altamente avanzados del mundo.

Con este novedoso programa para el desarrollo de la investigación científica y tecnológica contribuiremos con eficiencia al progreso de la ciencia en Chile y en otros países en desarrollo.

Mideplan, gracias al Programa Iniciativa Científica Milenio, está haciendo un innovador aporte en la senda de la generación de nuevos conocimientos, entendiendo que hay aquí una sólida vía para avanzar hacia una mayor independencia científica y tecnológica; pero, al mismo tiempo, una valiosa oportunidad de contribuir al crecimiento integral del país, del Chile solidario, igualitario, desarrollado y justo con el cual todos soñamos.

In this context, MIDEPLAN has launched the Millennium Science Initiative, with the support of the World Bank. We are proud to say that we have succeeded in launching this program, reaching a solid acknowledgment both on a national and international level.

Through this program, the country is provided with approximately 50 senior-level scientists who, along with 40 young professionals undergoing training, concentrate their efforts in scientific research in close collaboration with advanced institutions and laboratories around the world.

With this novel program aimed at the development of scientific and technological research we will efficiently contribute to the progress of science in Chile and in other developing countries.

Through the Millennium Science Initiative Program, MIDEPLAN is making an innovative contribution toward generating knowledge. We realize this as a solid path toward greater scientific and technological independence and, at the same time, a valuable opportunity to contribute toward the whole growth of the just, united, egalitarian, and developed Chile of which we all dream.



ALEJANDRA KRAUSS VALLE
Ministra de Planificación y Cooperación
Minister of Planning and Cooperation



La sociedad tiene, generalmente, la impresión de que la investigación científica es interesante, relevante y útil. Algunos la perciben así por intuición, otros por conocimiento de la elevada rentabilidad de la inversión en esta actividad, así como por su trascendencia y logros. A la sociedad le cabe la responsabilidad, sin embargo, de decidir razonablemente sobre el uso que debe darse a las innovaciones científicas y tecnológicas, en beneficio del ser humano y del planeta que lo alberga.

La Iniciativa Científica Milenio (ICM) es un programa innovador que creó el Gobierno de Chile con la participación de prestigiados científicos nacionales y extranjeros como también del Banco Mundial, y que luego se puso en marcha en Chile dentro de un período de diez meses durante 1999.

El Programa pretende validar un modelo de investigación moderno, basado en Centros de Excelencia creados a través de un proceso competitivo. La misión de estos Centros –llamados Institutos y Núcleos Científicos–, es la investigación científica de frontera; la formación de jóvenes, principalmente a niveles de postgrados y postdoctorados; el desarrollo de asociaciones de colaboración en investigación y otras interacciones con otros centros afines de la región y del mundo; y la proyección de sus avances hacia el medio externo. La calidad y relevancia de estos Centros es evaluada periódicamente por paneles independientes de distinguidos expertos internacionales.

A common view among people is that scientific research is interesting, relevant and useful. Some form that impression by intuition, while others recognize the high return on investments in this activity, as well as its relevance and achievements. In any event, society is responsible for making reasonable decisions on the uses of scientific and technological innovation for the benefit of mankind and of the entire planet.

The Millennium Science Initiative (MSI) is an innovative program created by the Government of Chile, with participation of prestigious national and international scientists and of the World Bank. The MSI was launched in Chile during a ten-month period in 1999.

The program makes use of a modern research model based on Centers of Excellence that are created through a competitive process. The mission of these Centers, called Science Institutes and Nuclei, is the performance of frontier scientific research; the training of young individuals, mainly at the graduate and postdoctoral levels; the development of research partnerships and other interactions with other centers within the region and throughout the world; and outreach efforts aimed at extending its achievements and publicizing the value of research in the external environment. Independent panels of prominent international experts regularly assess both the quality and relevance of these Centers.

Durante la breve historia de la ICM comenzamos ya a apreciar el impacto sinérgico del trabajo colaborativo de científicos con distintas formaciones y escuelas. El entusiasmo y la entrega de los profesionales que hoy se desempeñan en los ocho Centros, los logros alcanzados y el entusiasmo y talento de un contingente relevante de jóvenes en formación, proyectan al Programa sólidamente hacia el futuro.

Reconocemos, también, que estos Centros han contribuido a fortalecer la institucionalidad del sistema nacional científico - tecnológico, particularmente de las Universidades en las que se encuentran insertos. Estimamos importante que la ejecución de este Programa se desenvuelva en directa complementación y coordinación con los demás programas de investigación científica y de formación de postgraduados del país, conducidos por variados organismos e instituciones nacionales.

Chile ha sido pionero en la implementación de esta modalidad de investigación científica. Un año después de su inicio en el país, otros países latinoamericanos están comenzando un programa similar. La idea es que la ICM contribuya a fortalecer el avance de la investigación científica y la formación de jóvenes talentos en Chile, y que también se implemente en otros países en desarrollo, en directo beneficio de su progreso intelectual, económico, social y cultural.

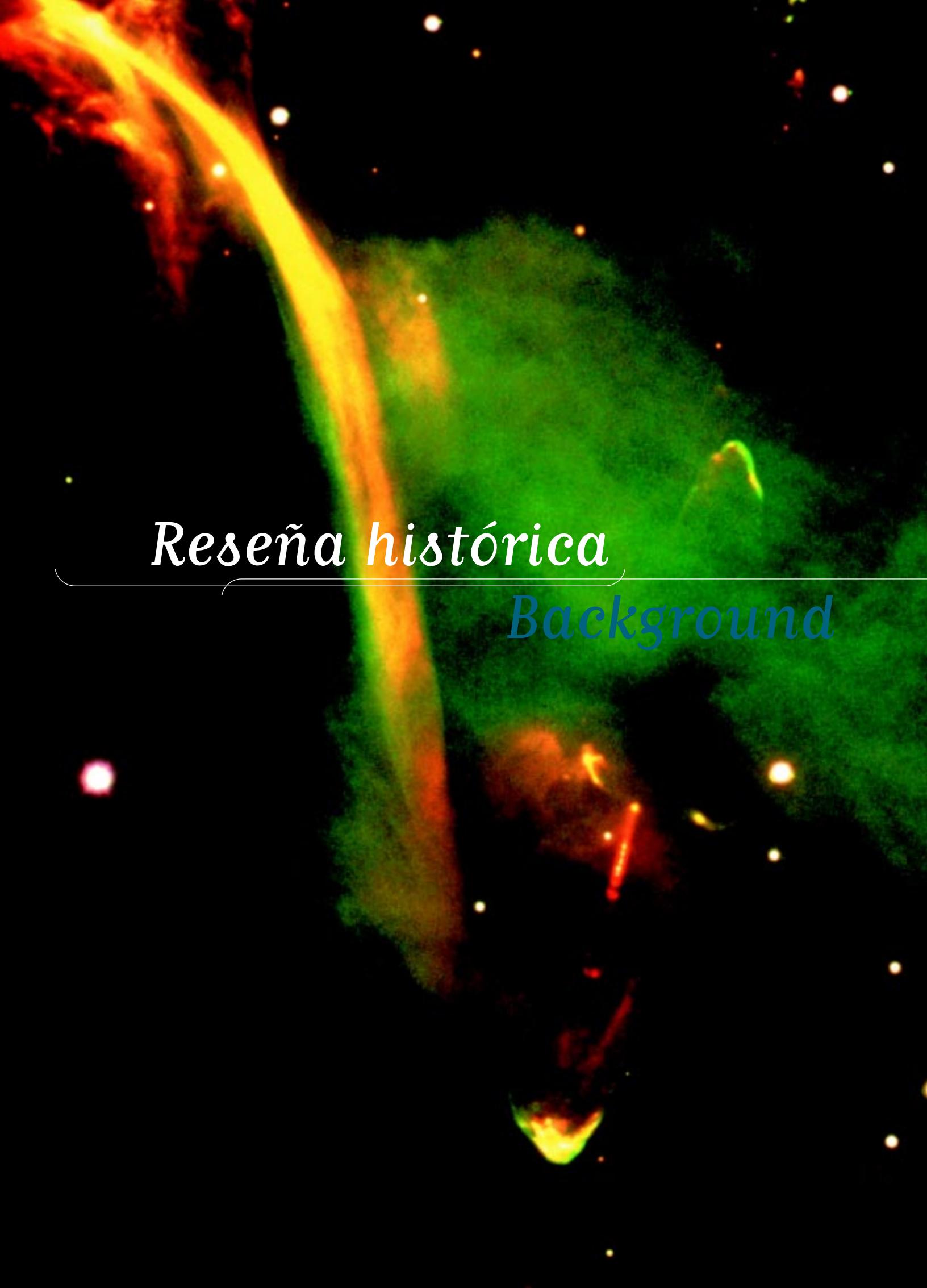
During the brief history of the MSI we have already begun to appreciate the synergistic impact of collaborative work by scientists from different backgrounds and schools of thought. The enthusiasm and commitment of the professionals working in these eight centers, the goals already achieved and the enthusiasm and talent of a relevant number of young scientists all point to a productive and informative future.

We also observe that these Centers have contributed to strengthening our national Science and Technology system as a whole, particularly in the case of those universities in which they are located. We regard it as important that the program should complement and interact productively with the rest of the country's scientific research and training programs conducted by several national entities and institutions.

Chile has pioneered the implementation of this model of scientific research. A year after Chile's beginning, other Latin American countries are launching similar programs. It is our expectation that the MSI should contribute not only by strengthening scientific research and training in Chile, but also by the implementation of the program in other developing countries, thus directly benefiting their intellectual, economic, social and cultural progress.



CLAUDIO WERNLI KÜPPER
Director Ejecutivo
Executive Director



Reseña histórica

Background

Nace una idea The birth of an idea

Motivada por fortalecer el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, la Comisión Asesora Presidencial en Materias Científicas del ex Presidente Eduardo Frei Ruiz-Tagle llevó a cabo, entre el 3 y 4 de junio de 1998, una Convocatoria Internacional sobre Ciencia y Tecnología titulada «Lograr la Globalización del Descubrimiento». Para ello, invitados por el ex mandatario, participaron doce científicos de reconocido prestigio por sus acciones en el campo mundial de la Ciencia y Tecnología. También fueron invitados en esa oportunidad los Ministros de Ciencia y Tecnología de Brasil y Argentina, además de autoridades de los sectores científico, empresarial y político del país, con el propósito de que las futuras acciones se concretaran en el Cono Sur de Latinoamérica.

En esta importante reunión se discutió acerca de la sociedad y su gente, las instituciones, el compromiso financiero y el espectro adecuado de políticas en la materia, todos temas conducentes hacia descubrimientos fundamentales y fructíferos para Chile, la región y el mundo. Fue en esta Convocatoria Internacional donde surgió un conjunto de ideas y recomendaciones para la puesta en marcha de un programa de desarrollo de Centros de Excelencia en investigación científica y tecnológica, el cual quedó plasmado en un documento editado el mismo año bajo el título «Realizing the Globalization of Discovery - Report of the International Advisory Group on Science and Technology».



With the aim of strengthening the development of scientific and technological research, the Presidential Advisory Commission for Scientific Matters for former President Eduardo Frei Ruiz-Tagle hosted an International Convocation on Science and Technology, June 3-4, 1998, under the title «Realizing the Globalization of Discovery.» The former President extended invitations to twelve internationally respected scientists for their work in the global field of Science and Technology, the Argentine and Brazilian Ministers for Science and Technology, and authorities from the scientific, business and political sectors of our own country to implement future action in Latin America's Southern Cone.

Participants at the Convocation discussed the issues of society and people, institutions, financial commitment, and an appropriate range of related policies to stimulate substantial and fruitful scientific discoveries for Chile, the region and the world. A set of ideas and recommendations arose for launching a development program based on centers of excellence in scientific and technological research. These were included in a document edited that same year and entitled «Realizing the Globalization of Discovery - Report of the International Advisory Group on Science and Technology».

Un proyecto tras la idea A project behind the idea

En respuesta al interés particular del ex Presidente de la República, a fines de 1998 se constituyó un equipo integrado por científicos de la Comisión Asesora Presidencial en Materias Científicas (Claudio Teitelboim, Jorge Zanelli y la asesoría de Claudio Wernli); por especialistas del Banco Mundial (Michael Crawford, Lauritz Holm-Nielsen, César Yammal); y científicos de reconocida trayectoria internacional (Phillip Griffiths, Tom Hexner, Aron Kuppermann).

La tarea de este equipo, entre fines de 1998 y comienzos de 1999, consistió en formular un proyecto para la estructuración y desarrollo de un programa de Centros de Excelencia en investigación científica para Chile. Parte de esta labor comprendió que el grupo de trabajo realizará una ronda de entrevistas y análisis de la idea con diversas autoridades del espectro académico y científico nacional, incluyendo a los Rectores de la Universidad de Chile y de la Pontificia Universidad Católica de Chile, al Presidente de la Agrupación de Universidades Regionales, la Presidencia de CONICYT, de la Fundación Andes y Fundación Chile, y al Coordinador del Programa MECE-SUP, entre otros. El trabajo concluyó con la elaboración de un documento titulado «Project Implementation Plan».



El Banco Mundial presta su apoyo The World Bank's support

Las gestiones entre el Gobierno de Chile y el Banco Mundial se iniciaron en el segundo semestre de 1998, negociándose en marzo de 1999 un préstamo (Learning and Innovation Loan - LIL) para una etapa inicial entendida como los primeros dos años y medio del Programa. Con ello se aprobó el Project Appraisal Document, documento oficial del Banco que definió los términos en que se desarrollaría el proyecto, y que formaría parte del Convenio de Préstamo a suscribirse tres meses más tarde.

[By the end of 1998](#), and in response to a specific concern by former President of the Republic, a team was formed that consisted of scientists from the Presidential Advisory Commission for Scientific Matters (Claudio Teitelboim, Jorge Zanelli and Claudio Wernli, the latter on an advisory basis); World Bank specialists (Michael Crawford, Lauritz Holm-Nielsen, César Yammal); and scientists of acknowledged international standing (Phillip Griffiths, Tom Hexner, Aron Kuppermann).

Between the end of 1998 and beginning of 1999, the team's task was to formulate a project to structure and develop a program based on centers of excellence for scientific research in Chile. As part of this mission, that same group carried out a concept analysis and a round of interviews with different authorities from the national academic and scientific communities. Among those consulted were the Rectors of the Universidad de Chile and Pontificia Universidad Católica de Chile, the President of the Regional Universities Association, CONICYT, the Presidents of the Fundación Andes and Fundación Chile, and the MECE-SUP Program Coordinator, among others. This work concluded with the production of a document entitled «Project Implementation Plan.»

[The Chilean Government](#) and the World Bank started working together on the Millennium Science Initiative (MSI) in the second half of 1998. A loan for an initial stage was negotiated in March 1999 (a Learning and Innovation Loan, or LIL) which was designed to cover the first two and a half years of the MSI Program. In addition, the Project Appraisal Document, an official World Bank document that defined the terms by which the project was to develop, was approved. This document was also part of the loan agreement that was underwritten three months later.

Suscripción del préstamo LIL 4466-CH en la sede del Banco Mundial, Washington, 22 de junio de 1999. De izquierda a derecha: Roberto Arau, Primer Secretario de la Embajada de Chile; Claudio Wernli, Director Ejecutivo del Programa ICM; Daniel Carvallo, Ministro Consejero de la Embajada de Chile; Xavier Coll, Vicepresidente Regional Latinoamérica y el Caribe, Banco Mundial. De pie: Marta Molares-Halberg, Consejera Jurídica, Banco Mundial.

Underwriting Learning and Innovation Loan 4466-CH at World Bank headquarters in Washington, June 22, 1999. From left: Roberto Arau, First Secretary, Chilean Embassy; Claudio Wernli, Executive Director of the MSI Program; Daniel Carvallo, Ministerial Advisor of the Chilean Embassy; Xavier Coll, Vice-President for the Latin America and Caribbean Region, World Bank. Standing: Marta Molares-Halberg, Legal Advisor, World Bank.



Una vez que el Consejo Directivo del Banco Mundial aprobó el préstamo LIL para el país, el Presidente del Banco Mundial, Dr. James D. Wolfensohn, envió al Presidente de la República de Chile una carta de reconocimiento y apoyo, destacando la trascendencia de esta iniciativa (ver recuadro a continuación).

Once the World Bank's Board of Directors had approved the LIL loan for Chile, World Bank President James D. Wolfensohn sent the President of the Chilean Republic a letter expressing acknowledgement and support, and noting the importance of this initiative (see following text frame).

His Excellency Eduardo Frei Ruiz-Tagle
President of the Republic of Chile
Palacio de la Moneda
Santiago
CHILE

April 30, 1999

Dear Mr. President:

I am very happy to inform you that a Learning and Innovation Loan to the Republic of Chile to support centers of excellence in science research was approved by the World Bank's Board of Directors this week. I take this opportunity at the inauguration of this "Millennium Science Initiative" to congratulate you on this innovative effort by Chile to realize its full potential in the area of science and technology. This program's goal to create international-level quality centers for cutting edge research within Chile is certain to help the country integrate as a more equal partner among the knowledge-based economies of the world.

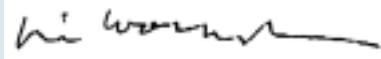
I have followed the development of this project with close personal interest since last June, when the concept was endorsed by the international scientific advisory group that you convened in Santiago. It is a vitally important idea for developing countries, and your commitment has been instrumental to making it really. By selecting the best scientist, giving them the freedom and the tools they need to work, connecting them to their surrounding them with the brightest young minds, this relatively modest investment stands to become a model for transforming science research. I hope the pioneering steps Chile is taking will serve to inspire other, similar efforts, not just in Latin America, but throughout the world.

The importance of knowledge, especially scientific knowledge, for social and economic development has never been clearer, and, as scientists remind us, the drive for excellence in research does not respect any regional or national boundaries. As new information and communications technologies dismantle the obstacles to research cooperation, developing countries have a tremendous opportunity to close the knowledge gaps that separate them from the world most scientifically advanced countries. Initiatives like this one will play a significant role, and I take great satisfaction that the World Bank has been able to assist Chile's effort to lead the way. We look forward to continued partnership with Chile, as well as with other nations seeking to reap the maximum contribution of science to society.

Once again my congratulations at the beginning of this important program.



Sincerely yours



JAMES D. WOLFENSOHN

cc.: Mr. Valeriano García, Executive Director, The World Bank

Su Excelencia Eduardo Frei Ruiz-Tagle
 Presidente de la República de Chile
 Palacio de la Moneda
 Santiago
 CHILE

Estimado Sr. Presidente

Tengo la gran alegría de informarle que un Préstamo de Aprendizaje e Innovación a la República de Chile para apoyar Centros de Excelencia de investigación científica fue aprobado por el Consejo de Directores del Banco Mundial esta semana. Quiero aprovechar esta oportunidad en la inauguración de esta «Iniciativa Científica Milenio» para felicitarlo por este esfuerzo innovador de Chile para materializar su potencial completo en el área de la ciencia y la tecnología. El objetivo de este programa que es crear Centros de Excelencia para investigación de frontera en Chile sin duda ayudará a integrar al país como un socio más igual entre las economías del mundo, basadas en el conocimiento.

He seguido el desarrollo de este proyecto con cercano interés personal desde junio pasado, cuando el concepto fue respaldado por el grupo asesor internacional que Usted convocó en Santiago. Esta es una idea de vital importancia para los países en desarrollo y el compromiso de Usted ha sido esencial para convertirla en realidad. eligiendo los mejores científicos, dándoles la libertad y las herramientas que necesitan para trabajar, conectándolos con sus colegas en los institutos de investigación y universidades líderes en el mundo y rodeándolos con las mentes jóvenes más

30 de abril de 1999

brillantes, esta inversión relativamente modesta promete convertirse en un modelo para transformar la investigación científica. Espero que los pasos pioneros que Chile está dando servirán para inspirar a otros esfuerzos similares no sólo en América Latina sino que a través del mundo.

La importancia del conocimiento, especialmente el conocimiento científico, para el desarrollo económico y social no ha sido nunca más clara que hoy –y como los científicos nos recuerdan– el impulso para la excelencia en investigación no respeta fronteras regionales o nacionales. A medida que las nuevas tecnologías en información y comunicaciones desmantelan los obstáculos para la cooperación en investigación, los países en desarrollo tienen una tremenda oportunidad para cerrar las brechas de conocimiento que los separan de los países más avanzados científicamente en el mundo. Iniciativas como ésta jugarán un papel significativo y es para mí una gran satisfacción que el Banco Mundial haya podido asistir el esfuerzo de Chile para mostrar el camino. Esperamos seguir trabajando en colaboración con Chile y también con otras naciones para cosechar la máxima contribución de la ciencia a la sociedad.

Una vez más mis felicitaciones en el comienzo de este importante programa.

(Con cálidos saludos)
 Sinceramente suyo,
 James D. Wolfensohn

cc. Mr. Valeriano García, Director Ejecutivo, Banco Mundial

La comunidad científica internacional destaca la iniciativa

The international science community highlights the initiative

La prestigiosa revista científica Nature publicó a fines de 1998 (Vol. 396/ 24-31, diciembre de 1998) un artículo de una página describiendo la iniciativa que se estaba gestando en Chile. Un mes después, otro artículo apareció en la misma revista elogiando el hecho de que el Banco Mundial incursionara, por primera vez, en el fomento y apoyo financiero al desarrollo de la investigación científica y formación de personas, aspecto esencial para el progreso de los países (ver artículos *in extenso* en Anexo A).



The prestigious scientific journal Nature published at the end of 1998 (Vol. 396/ 24-31 December 1998) a one-page article describing the Millennium Science Initiative in Chile. A month later, another article appeared in the same journal, noting the fact that the World Bank for the first time was promoting and financially supporting the development of scientific research and training, an essential component of the development of all countries (see Annex A for articles *in extenso*).

Objetivos del Programa

Program Objectives

El Programa ICM pretende fomentar las capacidades de investigación científica, aprovechando y estimulando los mejores talentos en el país, como factor clave del desarrollo socio-económico sustentable. El Programa contempla la formación de Centros de Excelencia científica dando origen a Institutos Científicos y Núcleos Científicos, bajo una modalidad competitiva y transparente. Estos centros estarán abocados a realizar investigación científica de frontera, a la formación de científicos, a la diseminación del nuevo conocimiento mediante programas de educación y extensión, y al establecimiento de vínculos con el sector productivo y asociaciones con otras instituciones.

Dentro de sus objetivos, está el ofrecer un ambiente satisfactorio (recursos suficientes, masa crítica de profesionales, autonomía, flexibilidad y eficiencia) que permita potenciar la productividad de estas unidades, como también ayudar a reducir la emigración de «cerebros» y atraer el ingreso al país de científicos chilenos actualmente establecidos en países avanzados.

Finalmente, se espera que esta modalidad se proyecte dentro de la institucionalidad académica y de investigación nacional y se extienda hacia otros países del mundo en desarrollo.

The MSI Program as a whole aims to promote scientific research capacity in developing countries by encouraging the finest talent within each country and helping scientists to fulfill their potential. This emphasis on human resources is regarded as a key factor in promoting sustainable socioeconomic development. The Program strives to create Centers of Excellence in science, giving rise to Science Institutes and Science Nuclei that are selected on a competitive, transparent basis. These centers are devoted not only to performing frontier scientific research and to training scientists, but also to the dissemination of new knowledge through educational and extension programs, linkages with the private sector, and partnerships with other institutions.

An important objective of the MSI is to offer a supportive environment (sufficient resources, a critical mass of professionals, autonomy, flexibility, and efficiency) which allows strengthening productivity within these units. It is hoped that such conditions will also contribute to slowing the «brain drain» from developing countries and even to attract Chilean scientists who currently reside in developed countries. Finally, expectations are that attributes of the MSI may extend within the national academic and research institutions, as well as to other countries of the developing world.





*La gestación
de la iniciativa*

*Gestation
of the initiative*

El Ministerio de Planificación y Cooperación de Chile, en la implementación y desarrollo del proyecto

The Chilean Ministry of Planning and Cooperation in the implementation and development of the project

Luego de avanzadas las gestiones y trabajos en torno a esta iniciativa científica, el Gobierno de Chile decide encomendar al Ministerio de Planificación y Cooperación (MIDEPLAN), encabezado por el Ministro Germán Quintana Peña, la implementación y desarrollo del Proyecto. Es así como, en febrero de 1999, se dicta el Decreto Exento N° 010 del Ministerio, a través del cual se crea la unidad «Secretaría Ejecutiva Programa Iniciativa Científica Millenium».

Al mes siguiente, se inicia el trabajo de la ICM, teniendo como meta crear los primeros Centros de Excelencia en diciembre del mismo año.

También, durante marzo de 1999, se designa un Director Ejecutivo para el Programa Iniciativa Científica Milenio, nombrado por Decreto Supremo N° 283 de septiembre del mismo año.

The Chilean Government decided to commend the implementation and development of the MSI project to the Ministry of Planning and Cooperation (MIDEPLAN), which was headed by Minister Germán Quintana Peña. In February 1999 the Ministry's Exempt Decree N° 010 was dictated, through which the «Millennium Science Initiative Program Executive Secretariat» is established.

Work began in March 1999, its goal being the creation of the first Centers of Excellence in December of that year.

In March an Executive Director for the Millennium Science Initiative Program was named and made official later through Supreme Decree N° 283 issued in September of that year.

Se crea la Comisión Nacional de Iniciativas Científicas para el Milenio

Creation of the National Commission of Science Initiatives for the Millennium

Considerando la necesidad de contar con un órgano consultivo del más alto nivel que asesorara al Presidente en torno a la Iniciativa Científica Milenio y sus quehaceres, se creó la Comisión Nacional de ICM, mediante Decreto Supremo N° 151 del 27 de julio del año 1999.

In view of the need to create a high-level consultative body to advise the President in matters concerning Millennium Science Initiative, the MSI National Commission was created through Supreme Decree N°151 issued on July 27, 1999.

The Commission's responsibility is to develop proposals for the President of the Republic concerning the establishment of

Esta Comisión tiene por tarea formular al Presidente de la República proposiciones para la formación de Institutos Científicos, Núcleos Científicos y una Red Internacional Científica, a fin de propiciar y materializar el intercambio de conocimientos y colaboración entre instituciones similares en Chile y todo el mundo.

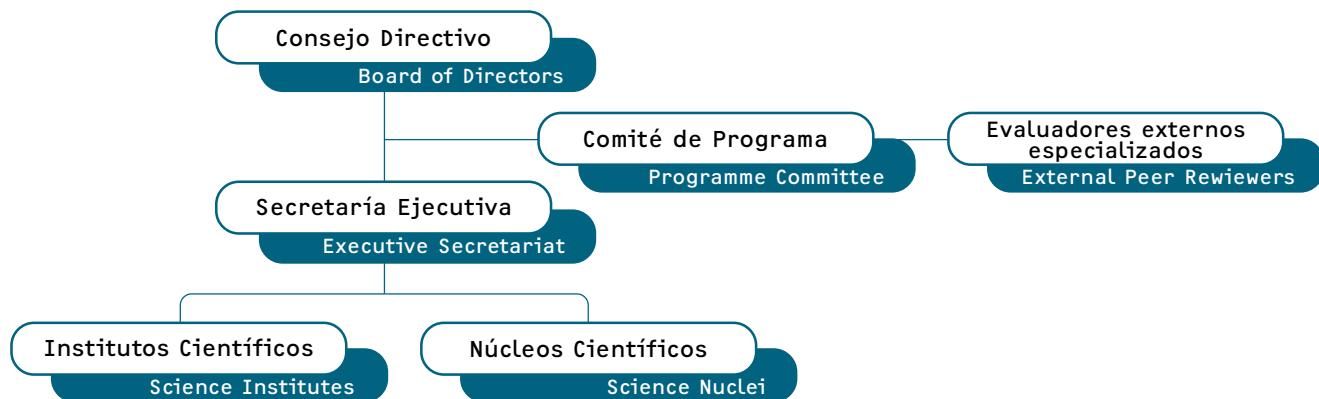
Cabe mencionar que la ICM es un programa pequeño en comparación con otros existentes en el país, además es de carácter experimental y también es un enfoque nuevo dentro de la misión propia del Banco Mundial.

La Comisión Nacional de ICM está formada por: un Consejo Directivo y un Comité de Programa. El Decreto contempla también una Secretaría Ejecutiva encabezada por un Director Ejecutivo, radicada en MIDEPLAN. De esta forma, la estructura de la ICM responde básicamente al siguiente organigrama:

MSI Institutes, Nuclei and an International Science Network to promote and implement knowledge exchange and collaboration among peer institutions in Chile and abroad.

The MSI is a small program in comparison with other programs in the country, and has an experimental character. It also constitutes a new approach within the World Bank's own mission.

A Board of Directors and a Program Committee comprise the MSI National Commission. The Decree also establishes an



El Consejo Directivo, entidad superior del Programa, está compuesto por distinguidas personalidades chilenas y extranjeras, representantes de la academia, la empresa y la actividad pública, nominadas por el Presidente de la República. Sus funciones son, básicamente, establecer y determinar las proposiciones que se formulen al Presidente de la República acerca de las iniciativas científicas, decidir sobre el Programa Anual de Actividades elaborado por el Comité de Programa, resolver sobre la adjudicación de proyectos, evaluar la marcha del Programa y otras materias afines. Su composición es la siguiente:

Executive Secretariat led by an Executive Director and located in MIDEPLAN. Thus the structure of MSI basically conforms to the organigram shown above.

The Board of Directors, the Program's highest entity, is composed of distinguished Chilean and foreign personalities, representing the academic, business and public sectors, who were nominated by the President of the Republic. The main functions of the Board are to develop and determine proposals to be submitted to the President of the Republic concerning science initiatives, make decisions pertaining the Annual Action Program developed by the Program Committee, decide upon the selection of project proposals, evaluate the progress of the Program and other related issues. Its members are the following (see left).

Ministro de Planificación y Cooperación (Presidente):

Planning and Cooperation Minister (Chairman):

- | | |
|-------------------------------|---|
| • Germán Quintana Peña | (hasta marzo de 2000, <i>until March 2000</i>) |
| • Alejandra Krauss Valle | (desde marzo de 2000, <i>since March 2000</i>) |
| • KunMo Chung | Científico, <i>Scientist</i> |
| • Francisco Claro Huneeus | Científico, <i>Scientist</i> |
| • Ricardo Ffrench-Davis Muñoz | Economista, <i>Economist</i> |
| • Fernando Flores Labra | Empresario, <i>Entrepreneur</i> |
| • Bruno Philippi Irarrázabal | Empresario, <i>Entrepreneur</i> |
| • Gabriel Valdés Subercaseaux | Senador, <i>Senator</i> |
| • Francisco Varela García | Científico, <i>Scientist</i> |

El Comité de Programa comprende siete científicos extranjeros de reconocida estatura internacional, representando una diversidad de áreas de especialidad. Nominados por el Presidente de la República, su misión es la gestión científica del Programa, debiendo proponer las bases para los concursos de Institutos y Núcleos Científicos, recomendar la selección de los mejores y supervisar la evaluación permanente de ellos. El Comité de Programa está constituido por las siguientes personas:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Phillip A. Griffiths • Maarten J. Chrispeels • Mildred S. Dresselhaus • Chintamani N. R. Rao • Hans J. Queisser • David Sabatini • Shmuel Winograd | Matemáticas, <i>Mathematics</i> (Convocante, <i>Convenor</i>)
Biología, <i>Biology</i>
Ingeniería, <i>Engineering</i>
Química, <i>Chemistry</i>
Física, <i>Physics</i>
Biología, <i>Biology</i>
Matemática-Informática,
<i>Mathematics-Computer Sciences</i>
(hasta febrero de 2000, <i>until February, 2000</i>) |
|--|---|

La Secretaría Ejecutiva es responsable de la gestión y administración general del Programa ICM. Entre junio y agosto de 1999 elaboró el Manual de Operaciones del Programa, siendo aprobado por el Banco Mundial en septiembre siguiente. El Manual describe en detalle la estructura institucional y los reglamentos para la gestión, operación y procedimientos del Programa y sus Institutos y Núcleos Científicos. La Secretaría Ejecutiva está compuesta por las siguientes personas:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Claudio Wernli Küpfer • María Elena Boisier Pons • Yolanda González San Martín • Roberto Hojman Guiñerman • Lorena Camacho Murillo | Científico, <i>Scientist</i> (Director Ejecutivo, <i>Executive Director</i>)
Antropóloga, <i>Anthropologist</i> (Subdirectora, <i>Deputy Director</i>)
Economista, <i>Economist</i>
(Analista Financiero-Contable, <i>Accounting-Financial Analyst</i>)
Científico, <i>Scientist</i> (Asesor Científico, <i>Science Advisor</i>)
Secretaria, <i>Assistant</i> |
|--|--|

Una síntesis de los antecedentes biográficos de los miembros del Consejo Directivo, del Comité de Programa y de la Secretaría Ejecutiva se exponen en el Anexo C.

Finalmente, los Institutos y Núcleos Científicos, seleccionados a partir de un concurso público, consideran en su constitución alrededor de 10 y 3 científicos *seniors*, respectivamente, junto a la participación de científicos jóvenes y personal de apoyo técnico y administrativo. Su misión apunta hacia: a) la investigación científica y tecnológica de avanzada; b) la formación de científicos jóvenes a través de esta actividad; c) la concreción de trabajos en redes de interacción multidisciplinaria y de colaboración, tanto a escala nacional como internacional, que generen asociaciones flexibles con otras instituciones similares; y d) la proyección de los avances hacia el medio externo privado y público, particularmente con el sector educacional, la industria y los servicios.

The Program Committee is composed of seven foreign scientists of international stature representing diverse areas of specialty. Nominated by the President of the Republic, the mission of the Committee is to manage the scientific program, design Requests for Proposals for Science Institutes and Nuclei, recommend selection of the best proposals and oversee the evaluation of Institutes and Nuclei. Members of the Program Committee are:

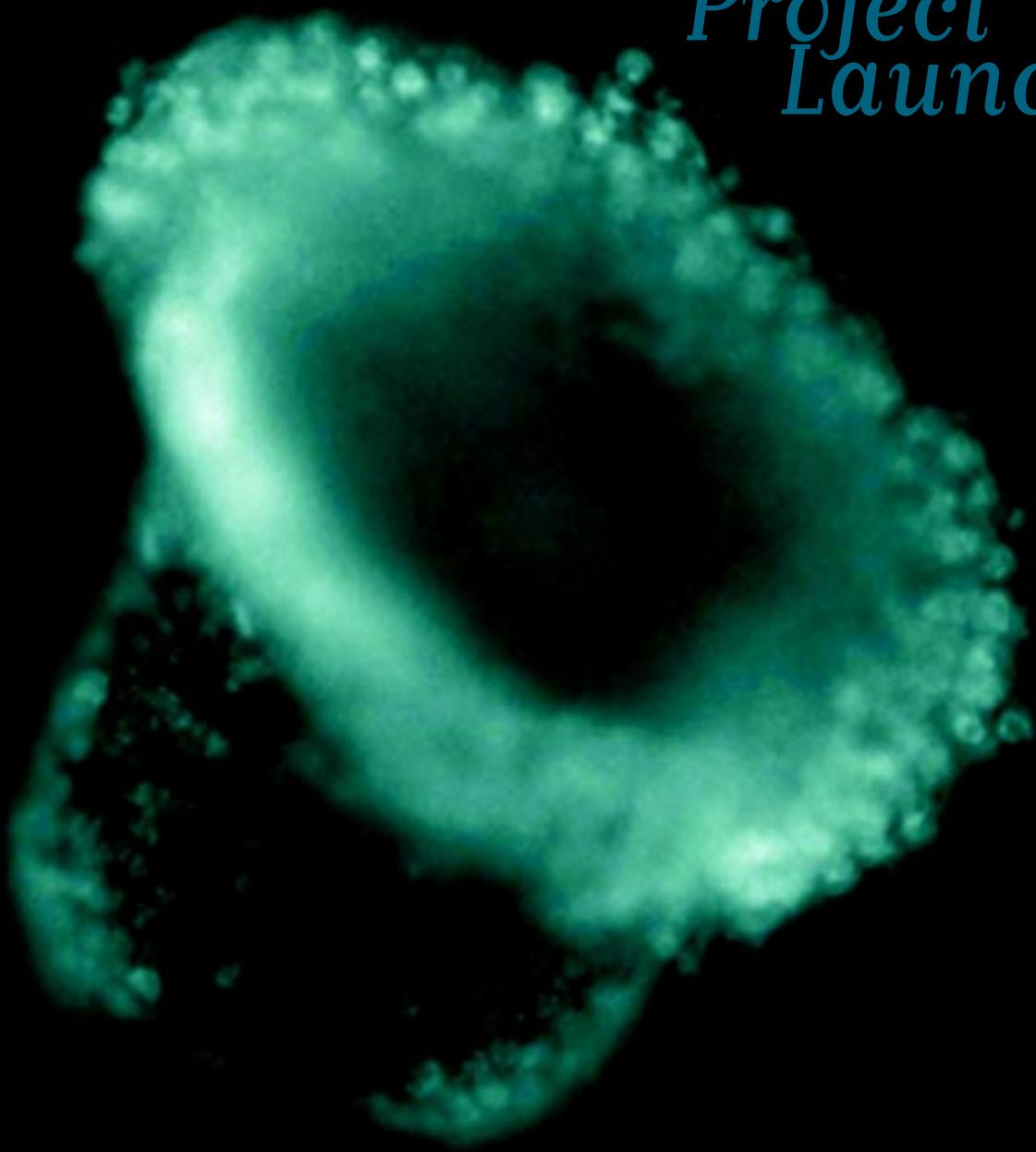
The Executive Secretariat is responsible for management and overall administration of the MSI Program. Between June and August 1999, the Secretariat developed the Program's Operational Manual, which was approved by the World Bank on September. The Manual describes in detail the institution's structure and regulations for management and operation procedures of the Program and its Science Institutes and Nuclei. The members of the Executive Secretariat are:

Annex C contains additional information on the backgrounds of members of the Board of Directors, Program Committee and Executive Secretariat.

Finally, Science Institutes and Nuclei, which are selected through a public competition, include approximately 10 and 3 senior scientists respectively, as well as young scientists and administrative and technical personnel. Their objectives are to:
a) advance scientific and technological research; b) train young scientists in the context of research; c) seek out multidisciplinary interactions and collaborative network activities both nationally and internationally and generate flexible linkages with peer institutions; and
d) extend scientific progress to the public and private sectors, particularly education, industry and services.

*La puesta
en marcha*

*Project
Launching*



Chile ha sido pionero en la puesta en marcha de una iniciativa de esta naturaleza, resaltando además el breve período de tiempo en el cual fue llevada a cabo. Actualmente, México y Venezuela se han convertido en el segundo y tercer país en poner en marcha la Iniciativa, respectivamente, y Brasil se encuentra en el proceso de su implementación. Adicionalmente, existen planes para Vietnam y algunas naciones africanas. La experiencia adquirida durante el establecimiento y operación de la ICM chilena, ha servido a la planificación de estas iniciativas subsecuentes; algunas de ellas han utilizado el Manual Operativo generado en Chile.

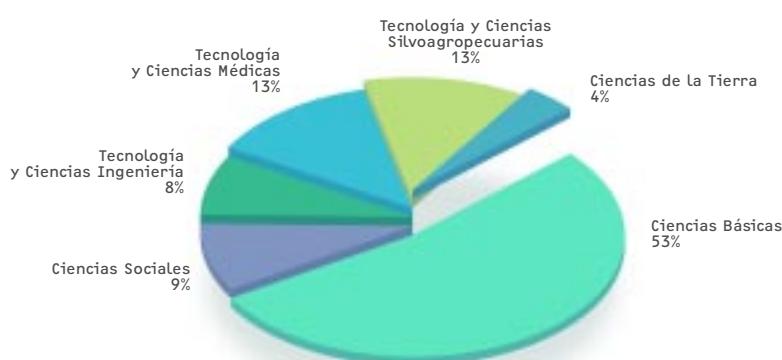
Chile pioneered the launching of the Millennium Science Initiative in a brief period. At the present time, Mexico has become the second country to launch an MSI followed by Venezuela, and Brazil is on the way to implementation. Additional planning is underway for Vietnam and some countries in Africa. Experience gathered during the establishment and operation of the Chilean MSI has facilitated the planning of these subsequent Initiatives, with some programs having made use of the Operational Manual developed by it.

El primer concurso de proyectos First project bidding

Convocatoria y postulaciones

En marzo de 1999 se publicó en la prensa y luego por Internet el primer Anuncio de Oportunidades, llamando a presentar perfiles preliminares de proyectos para la ICM. A través de la Dirección de Política Especial del Ministerio de Relaciones Exteriores se procedió a informar a las embajadas nacionales acreditadas en el extranjero sobre el concurso abierto en Chile a fin de incentivar la postulación de científicos chilenos residentes en el extranjero.

Fueron solicitadas y distribuidas cerca de 600 Bases de Postulación y a la fecha de cierre (14 de mayo) se presentaron 171 perfiles de proyectos, de los cuales 141 cumplieron con las bases y fueron enviados al Comité de Programa (jurado). La postulación a proyectos definitivos se realizó a principios de agosto, y al cierre de ésta (25 de septiembre) se recibieron 79 propuestas (13 para Institutos y 66 para Núcleos Científicos), de las cuales 75 cumplieron con las bases. Su distribución de acuerdo a áreas de especialidad, instituciones y regiones de origen fueron:

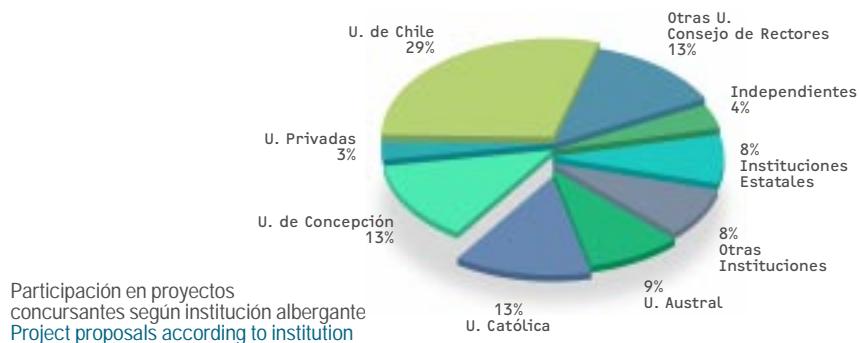


Participación de proyectos concursantes por área disciplinaria
Project proposals according to area of specialty

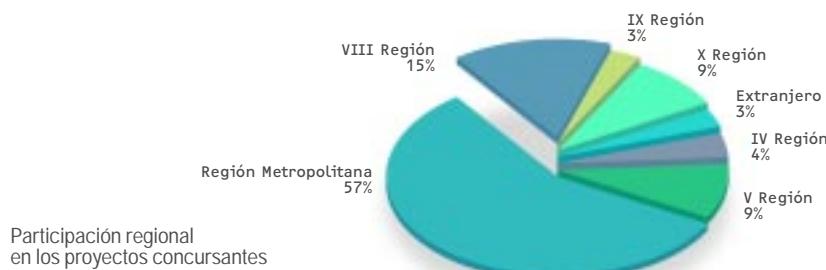
Call for bids and applications

In March 1999 the first Announcement for Opportunities and Request for Preliminary Proposals for the Chilean MSI was published in the press and subsequently on the Internet. Through the Special Politics Department of the Foreign Affairs Ministry, national embassies accredited abroad were also given notice of the Chilean open bidding to promote the application of Chilean scientists residing abroad.

Nearly 600 Application Forms were requested and distributed. On the final date (May 14), 171 project profiles had been submitted, 141 of which fulfilled the requirements and were sent to the Program Committee. The competition for final proposals was initiated in the beginning of August. By the end of this application period (September 25), 79 proposals had been received (13 for Institutes and 66 for Nuclei), 75 of which fulfilled the application requirements. They were distributed according to areas of specialty, institution, and region of origin as follows:



Participación en proyectos concursantes según institución albergante
Project proposals according to institution



Participación regional en los proyectos concursantes
Regional participation in project proposal

Entre las 75 propuestas el Comité de Programa preseleccionó 22 proyectos, de los cuales 9 clasificaron para Institutos y 13 para Núcleos Científicos. Luego, como etapa básica para la determinación de los mejores proyectos, entre el 22 y 27 de octubre el Comité de Programa visitó los grupos seleccionados y sostuvo entrevistas con sus principales investigadores.

Posteriormente, en sesión conjunta del Consejo Directivo y Comité de Programa del 28 de octubre de 1999, este último expuso los resultados y conclusiones del proceso de evaluación, fundamentando las razones y recomendaciones conducentes a la aprobación de Institutos y Núcleos Científicos. Luego de un análisis y discusión de la materia, el Consejo Directivo sesionó resolviendo la adjudicación de los 3 Institutos y 5 Núcleos Científicos.

Los proyectos adjudicados

Sujetos a los ajustes y modificaciones propuestos por el Comité de Programa en aspectos presupuestarios, de científicos participantes u otras materias, el Consejo Directivo aprobó los siguientes proyectos:

Institutos científicos Science institutes

- TITULO: Instituto Milenio de Estudios Avanzados en Biología Celular y Biotecnología
TITLE: Millennium Institute for Advanced Studies in Cell Biology and Biotechnology

DIRECTOR, *DIRECTOR*: Ricardo Macchioni Baraona
INSTITUCIÓN ALBERGANTE, *HOST INSTITUTION*: Universidad de Chile

- TITULO: Centro de Estudios Científicos
TITLE: Centro de Estudios Científicos

DIRECTOR, *DIRECTOR*: Claudio Teitelboim Weitzman
INDEPENDIENTE, *INDEPENDENT*

- TITULO: Instituto Milenio de Biología Fundamental y Aplicada
TITLE: Millennium Institute for Fundamental and Applied Biology

DIRECTOR, *DIRECTOR*: Pablo Valenzuela Valdés
INSTITUCIONES ALBERGANTES, *HOST INSTITUTIONS*:
Universidad Católica de Chile, Fundación Ciencia para la Vida
y Universidad Nacional Andrés Bello

Among the 75 proposals, the Program Committee preselected 22 projects: 9 Institutes and 13 Nuclei. The groups selected were visited by the Program Committee between October 22 and 27. The Committee interviewed the principal investigators of each project to ensure a thorough understanding of them.

In a joint session of the Board of Directors and the Program Committee held on October 28, 1999, the latter released the results and conclusions of the assessment process, along with their recommendations for Institutes and Nuclei and their rationale for choosing each one. After due analysis and discussion, the Board of Directors in session awarded the approval of three Institutes and five Nuclei.

Awarded Projects

The Board of Directors approved the following projects, which were subject to adjustments and amendments proposed by the Program Committee in regard to budget, scientists involved, and other matters:

Núcleos científicos Science nuclei

- TITULO: Centro para Estudios Avanzados en Ecología y de Investigación en Biodiversidad

TITLE: Center for Advanced Studies in Ecology and Research on Biodiversity

INVESTIGADOR RESPONSABLE, *PRINCIPAL RESEARCHER*: Mary Kalin Arroyo
INSTITUCION ALBERGANTE, *HOST INSTITUTION*: Universidad de Chile

- TITULO: Núcleo Milenio en Biología del Desarrollo

TITLE: Millennium Nucleus in Developmental Biology

INVESTIGADOR RESPONSABLE, *PRINCIPAL RESEARCHER*: Roberto Mayor Caro
INSTITUCION ALBERGANTE, *HOST INSTITUTION*: Universidad de Chile

- TITULO: Centro de Neurociencias Celular y Molecular de Valparaíso

TITLE: Valparaíso Cellular and Molecular Neuroscience Center

INVESTIGADOR RESPONSABLE, *PRINCIPAL RESEARCHER*: Alan Neely Delgueil
INSTITUCION ALBERGANTE, *HOST INSTITUTION*: Universidad de Valparaíso

- TITULO: Sistemas Metálicos Dispersos. Aplicaciones a la Química Fina

TITLE: Metal Dispersed Systems. Applications to Fine Chemistry

INVESTIGADOR RESPONSABLE, *PRINCIPAL RESEARCHER*: Patricio Reyes Núñez
INSTITUCION ALBERGANTE, *HOST INSTITUTION*: Universidad de Concepción

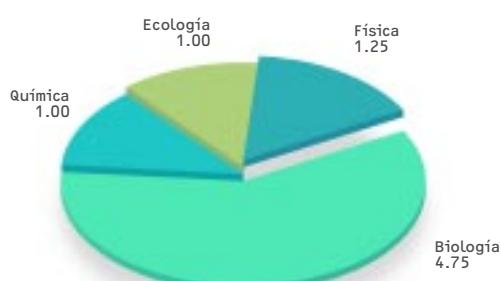
- TITULO: Física de Materia Condensada

TITLE: Condensed Matter Physics

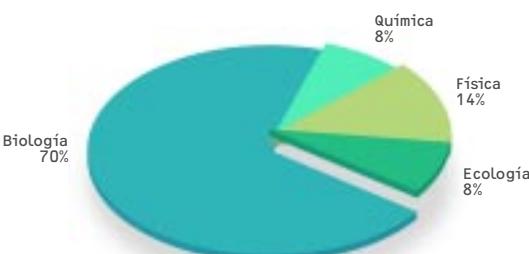
INVESTIGADOR RESPONSABLE, *PRINCIPAL RESEARCHER*: Patricio Vargas Cantín
INSTITUCION ALBERGANTE, *HOST INSTITUTION*: Universidad de Santiago

La distribución de los ocho proyectos adjudicados y de los recursos financieros asignados a éstos, según área de especialidad, institución albergante y ubicación geográfica, se aprecia en los siguientes gráficos:

The distribution of the eight selected projects and financial resources allocated, according to area of specialty, host institution and geographical location, can be seen in the following graphs:



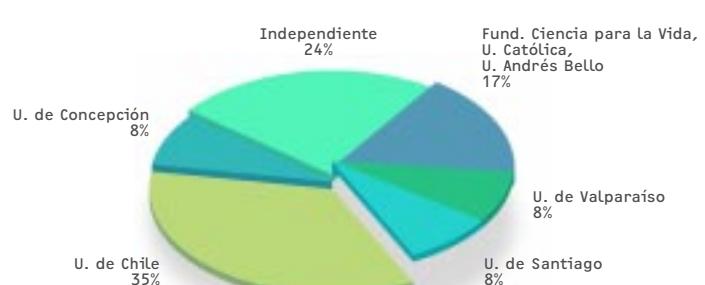
Número de proyectos por área disciplinaria
Number of projects according to area of specialty



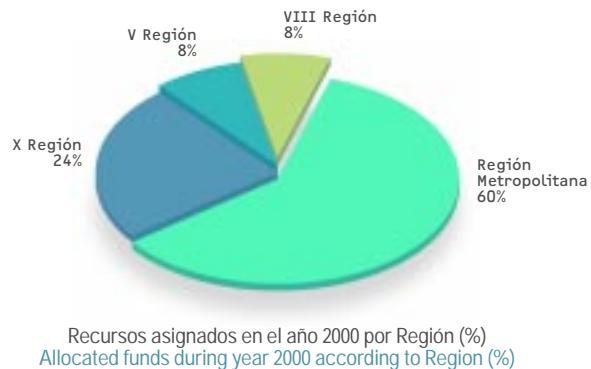
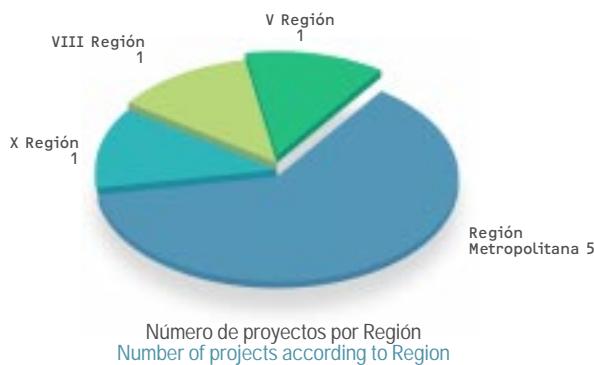
Recursos asignados en el año 2000 por área disciplinaria (%)
Allocated funds during year 2000 according to area of specialty (%)



Número de proyectos por institución albergante
Number of projects according to host institution



Recursos asignados en el año 2000 por institución albergante (%)
Allocated funds during year 2000 according to host institution (%)



Los antecedentes del proceso de evaluación y de adjudicación de los proyectos fueron enviados a la Presidencia de la Cámara de Diputados y a la Comisión de Ciencia y Tecnología del mismo organismo, a solicitud de los Presidentes de ambas instancias. Luego del estudio de los antecedentes, la Comisión de Ciencia y Tecnología informó públicamente que el proceso se caracterizó por su regularidad y transparencia.

A formal account of the evaluation and selection of projects was sent to the President of the House of Representatives and to the House's Science and Technology Commission at the request of both Presidents. After studying that document, the Science and Technology Commission publicly announced that the process had observed all regulations and proper standards of transparency.

Capacitación de profesionales Professional Training

Durante el período que se informa se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Capacitación del Banco Mundial sobre el nuevo programa de manejo de proyectos Project Management Report (PMR) en Buenos Aires, con la participación de la Subdirectora del Programa y del Director de Administración y Finanzas de MIDEPLAN (junio de 1999).
- Capacitación del Banco Mundial sobre adquisiciones, desembolsos y finanzas, en Washington, con la participación de la Subdirectora y Analista Financiero-Contable del Programa (octubre de 1999).
- Capacitación de la Secretaría Ejecutiva del Programa ICM para los encargados de contabilidad de los Institutos y Núcleos Científicos, sobre procedimientos en materias de adquisiciones, selección y contratación de consultores y rendición de cuentas. Participaron, además, funcionarios de diversos departamentos de administración y finanzas de MIDEPLAN, del Banco Mundial y de la Contraloría General de la República (abril de 2000).

During the startup period for the Millennium Science Initiative, the following activities were carried out:

- A World Bank training course on a new project management program Project Management Report in Buenos Aires was attended by the Program's Deputy Director and MIDEPLAN's Administration and Financial Director (June, 1999).
- World Bank training on acquisitions, disbursements and finance was provided in Washington, D.C. for the Deputy Director and the Program's Accounting and Financial Analyst (October, 1999).
- The MSI Program Executive Secretariat conducted training sessions for officers in charge of accounting at the Science Institutes and Nuclei. Training concerned procedures for acquisitions, selection and recruitment of advisors, and rendering of accounts. Participants also included other officers of MIDEPLAN administration and finance departments and representatives of the World Bank and the Republic's General Audit Office (April, 2000).

Un nuevo programa de Manejo de Gestión, Administración y Finanzas

A new management, administration and finance program

Durante 1999, el Banco Mundial planteó la necesidad de implementar un nuevo sistema sobre gestión y seguimiento en materias financieras, administrativas y de adquisiciones de los proyectos (Project Management Report - PMR). Para aplicarlo al Programa ICM chileno se procedió a licitar una consultoría, contratándose en octubre de 1999 a una firma argentina encargada del desarrollo, instalación y operación del software, cuyas etapas finales de elaboración concluyeron a fines del 2000.

Este sistema permite que el Programa reciba los desembolsos del Banco Mundial con anticipación de hasta seis meses para cubrir las inversiones y gastos estimados durante el período. También está orientado a hacer un seguimiento y evaluación periódicos de la gestión y uso de recursos financieros por objetivos y metas establecidas.

During 1999, the World Bank started a new management and follow-up system for financial, administrative and acquisitions matters (Project Management Report - PMR). To comply with this system, public bids were solicited for advisory services, which led to the contracting of an Argentine firm in October 1999. Development, installation and operation of the required software was finalized by the end of 2000.

The new system will allow the Program to receive World Bank disbursements up to six months in advance in order to cover estimated investments and expenses for given periods. It is also configured for periodic follow-up and evaluation of management procedures and the use of financial resources.

Coordinación con instituciones afines

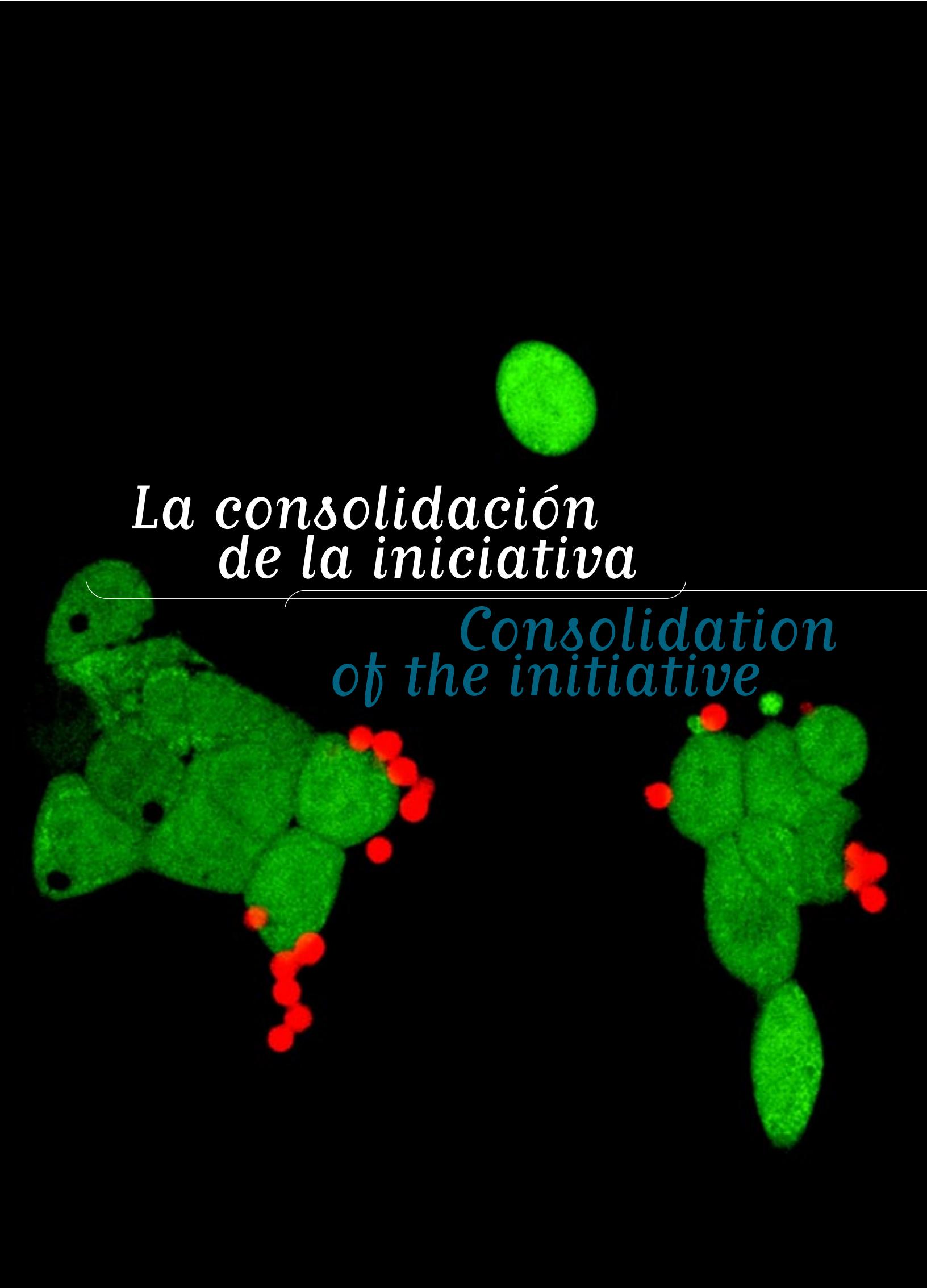
Coordination with peer institutions

Desde su inicio, la ICM ha mantenido vínculos permanentes con el Programa de Mejoramiento de la Educación Superior del Ministerio de Educación (MECE-SUP), esencialmente a través del intercambio de experiencias en la puesta en marcha de ambos Programas financiados parcialmente por el Banco Mundial. Por una parte, se han intercambiado documentos base de operaciones de los Programas, y por otra, se ha informado la nómina de estudiantes becados por ambas instituciones, a fin de evitar duplicaciones en la asignación de subsidios para un mismo estudiante de postgrado.

Con la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) se ha intercambiado información sobre el compromiso de trabajo de los científicos postulantes al concurso de proyectos 1999, contando con el apoyo y la visión de la institución sobre la factibilidad de cumplimiento de los objetivos propuestos por los grupos concursantes. Por otra parte, CONICYT y el Programa ICM resolvieron en forma satisfactoria el tema de compatibilidad para la adjudicación de proyectos del FONDECYT (Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico) por parte de investigadores de la Iniciativa Científica Milenio.

From the beginning, MSI has maintained permanent communication with the Betterment Program for Higher Education by the Ministry of Education (MECE-SUP), exchanging experiences concerning the launching of the two programs, both of which were partially financed by the World Bank. Both programs have exchanged operational base documentation, and the names of students awarded grants by both institutions were cross-referenced to avoid duplication.

The program has exchanged information with the National Commission for Science and Technological Research (CONICYT) concerning work commitments of candidate researchers to 1999 project bidding, and the benefit of this institution in advancing the goals of the candidate groups. In addition, CONICYT and the MSI satisfactorily resolved a problem of compatibility in grants related to FONDECYT projects (National Fund for Scientific and Technological Development) by MSI researchers.



La consolidación de la iniciativa

*Consolidation
of the initiative*

Institutos y Núcleos Científicos: primeros diez meses

Science Institutes and Nuclei: their first ten months

Los primeros Institutos y Núcleos Científicos, creados a comienzos del 2000, no sólo han desarrollado su quehacer dentro de su ámbito de acción más natural –la investigación y la docencia–, sino también desplegando actividades de proyección hacia el medio externo.

En lo relativo a su disponibilidad de recursos humanos, vale la pena destacar que un total aproximado de 130 personas participa en dichos proyectos, en su mayor parte como investigadores, además de ayudantes y personal administrativo. En términos de formación de jóvenes científicos, durante el primer año de operación que se informa en los diferentes proyectos, se encuentran adscritos 15 postdoctorados, 43 estudiantes de postgrado y 9 estudiantes de pregrado.

Las áreas que abarcan los proyectos van desde la Biología Molecular hasta la Física de la Materia Condensada y de Agujeros Negros, y desde la Ecología hasta la Química Fina, entre otros. Asimismo, cabe destacar la importancia para el país de algunos de los temas estudiados, descritos más adelante.

Por otra parte, se han creado lazos entre los Institutos y Núcleos para fortalecer ya sea áreas de docencia o áreas de investigación, como es el caso del Instituto de Estudios Avanzados en Biología Celular y Biotecnología de la Universidad de Chile, el Núcleo Centro de Neurociencia Celular y Molecular de Valparaíso de la Universidad de Valparaíso y el Núcleo Milenio en Biología del Desarrollo de la Universidad de Chile, los que se unieron para fortalecer el Programa de Doctorado en Biología Molecular y Neurociencia.

Los Institutos y Núcleos han organizado charlas, seminarios y conferencias orientados a investigadores y estudiantes en general. En el ámbito de vínculos internacionales, se han organizado y materializado numerosas visitas de científicos destacados para colaborar en la investigación y para dictar conferencias especializadas.

En las próximas páginas se presenta una ficha detallada de las actividades y logros de cada uno de los Institutos y Núcleos durante su primer año de operación.

The first MSI Institutes and Nuclei, created at the beginning of 2000, have planned and implemented the following activities:

- Science Institutes and Nuclei not only have developed their activities within their natural sphere of action –research and academic tasks– but have also performed outreach activities.
- With respect to the availability of human resources, approximately 130 staff members are engaged in the projects, most of them as researchers working in collaboration with assistants and administrative staff. During the first year of operation, 15 postdoctoral, 43 graduate and 9 undergraduate students have received training.
- The disciplinary areas of the projects include, among others, molecular biology, condensed matter and black hole physics, ecology and fine chemistry. We must also note that some topics have particular importance for the country, as described below.
- In addition, linkages between some Institutes and Nuclei have been created in order to strengthen specific research or academic areas. Such has been the case for the Institute of Advanced Studies in Cellular Biology and Biotechnology (Universidad de Chile), Valparaíso Center for Cellular and Molecular Neuroscience (Universidad de Valparaíso Nucleus) and Millennium Nucleus for Development Biology (Universidad de Chile). These centers have collaborated programmatically to strengthen the Doctoral Program in Molecular Biology and Neuroscience.
- Institutes and Nuclei have organized talks, seminars and conferences aimed at researchers and students in general. In the context of international linkages, numerous visits of prominent scientists have been organized and carried out, focusing on research collaboration and specialty-related conferences.

The following pages include a detailed record of the activities and achievements of each Institute and Nucleus during their first year of operation.

Instituto Milenio de Estudios Avanzados en Biología Celular y Biotecnología (CBB)

DIRECTOR Ricardo Maccioni Baraona.

INVESTIGADORES ASOCIADOS Yedy Israel, Juan Asenjo, Juan Domingo Bacigalupo, Bruce Cassels, Carlos Jerez, Túlio Núñez y Claudio Soto.

INSTITUCION ALBERGANTE Universidad de Chile, Facultad de Ciencias.

LOCALIZACION Santiago.

INTERNET Correo electrónico: cbb@uchile.cl

ENFOQUE / TEMAS DE TRABAJO

- Desarrollo neuronal y enfermedades neurodegenerativas (Mal de Alzheimer).
- Envejecimiento celular, transporte de hierro y radicales libres (hemocromatosis hereditaria).
- Fisiología del sistema nervioso. Transducción de señales de sensoriales y plasticidad sináptica (aplicaciones al olfato y visión).
- Estudios de terapia génica para enfermedades de alta incidencia en Chile (aplicaciones al alcoholismo).
- Biotecnología e ingeniería de proteínas (aplicación a contaminantes orgánicos en el ambiente).
- Química Medicinal (aplicación al mal de Alzheimer).

ACTIVIDADES Y LOGROS EN INVESTIGACION

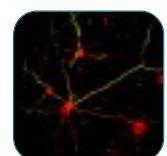
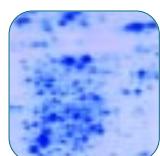
Aportaciones en neurociencia y biología celular han tenido proyecciones biomédicas. Se descubrió que la desregulación de la enzima cdk5 en células cerebrales gatilla la neurodegeneración. Esto establece un vínculo entre el desarrollo neurítico que involucra la cdk5 y alteraciones en su regulación en la enfermedad de Alzheimer (EA). En química medicinal, modificaciones de productos naturales permitieron generar substancias selectivas para receptores nicotínicos de Ach en EA. Se sintetizaron azapéptidos derivados del amiloide, resistentes a proteasas, como bloqueadores de la placa senil. Se investigan aplicaciones de estos péptidos para generar compuestos con aplicación terapéutica en EA. Se descubrió que concentraciones fisiológicas de hierro inducen estrés oxidativo en neuronas. Para comprender la desregulación de absorción en la hemocromatosis hereditaria (HH), se encontró que HFE, producto del gen de HH, participa en la inhibición del transportador de hierro. Se lograron hallazgos sobre la respuesta sensorial en el proceso olfativo. Se alcanzaron avances en producción de vectores virales para transfectar *in vivo* el gen protector ALDH2-2 sobre la base de la hipótesis de que esta terapia reduciría el consumo de alcohol. Estos hallazgos se complementan con logros biotecnológicos de sensores que usan microorganismos extremófilos para biodegradar contaminantes orgánicos. Se logró la optimización de la síntesis de proteínas recombinantes con aplicaciones biotecnológicas.

LOGROS EN FORMACION DE PERSONAS

Formación de 3 estudiantes de doctorado, 2 postdoctorados y 2 bioquímicos.

ACTIVIDADES Y LOGROS EN REDES Y PROYECCION AL MEDIO EXTERNO

- Conferencia Milenio CBB 2000, «Cerebro y Conciencia».
- Curso Internacional «Fronteras en la investigación sobre enfermedades neurodegenerativas».
- Curso avanzado «La bioética y sus proyecciones a la ciencia y la sociedad».
- Simposio Internacional «Cellular and molecular aspects of the birth, life and death of the nervous system».
- Curso «Terapia Génica».
- Programa de Conferencias «Grand Rounds».



Millennium Institute for Advanced Studies in Cell Biology and Biotechnology (CBB)



DIRECTOR

Ricardo Maccioni Baraona.

ASSOCIATE RESEARCHERS
Yedy Israel, Juan Asenjo, Juan Domingo Bacigalupo, Bruce Cassels, Carlos Jerez, Tulio Núñez and Claudio Soto.

HOST INSTITUTION

Universidad de Chile, Science Faculty.

LOCATION

Santiago.

INTERNET

E-mail: cbb@uchile.cl

APPROACH / WORK SUBJECT

- Neuronal development and neurodegenerative diseases (Alzheimer's Disease).
- Cellular aging, iron transport and free radicals (hereditary hemochromatosis).
- Physiology of the Nervous System. Sensorial signal transduction and synaptic plasticity (with applications to the senses of smell and sight).
- Gene therapy studies for high-incidence diseases in Chile (with applications to alcoholism).
- Protein biotechnology and engineering (with applications to environmental organic contaminants).
- Medical Chemistry (with applications to Alzheimer's disease).

ACTIVITIES AND RESEARCH ACHIEVEMENTS

Contributions to cellular neuroscience and biology have had biomedical applications. It was discovered that deregulation of the cdk5 enzyme in brain cells triggers neurodegeneration. This establishes a link between neuritic development involving cdk5 and alterations of its regulation in Alzheimer's disease. Regarding medicinal chemistry, modifications to natural products allowed generation of selective substances for nicotinic receptors of Ach in Alzheimer's disease. Protease-resistant azapeptides deriving from amiloid were synthesized as senile plaque blockers. Applications of these peptides are now objects of research aimed at generating compounds with therapeutical applications to AD. It was discovered that physiological iron concentrations induce neuronal oxidative stress. In trying to understand absorption deregulation in hereditary hemochromatosis (HH), it was found that HFE, produced by the HH gene, engages in the inhibition of the iron transporter. Findings were made concerning sensorial response in the smell process. There were improvements in the production of viral vectors aimed at in vivo transfecting of the ALDH2-2 protective gene based on the hypothesis that this therapy would reduce alcohol consumption. These findings are made complete with biotechnological achievements concerning sensors using extremophile microorganisms in order to biodegrade organic contaminants. Optimization of recombinant-protein synthesis with biotechnological applications was achieved.

TRAINING ACHIEVEMENTS

Training of 3 doctoral students, 2 postdoctoral scholars and 2 biochemists.

NETWORKING AND EXTERNAL OUTREACH ACTIVITIES

AND ACHIEVEMENTS

- Millennium Conference CBB 2000, «Brain and Conscience».
- International Course on «Frontiers in the Investigation of Neurodegenerative Diseases».
- Advanced course on «Bioethics and Its Applications to Science and Society».
- International Symposium on «Cellular and Molecular Aspects of the Birth, Life and Death of the Nervous System».
- «Genetic Therapy» course.
- «Grand Rounds» Conference Program.

Centro de Estudios Científicos (CECS)

DIRECTOR Claudio Teitelboim Weitzman.

INVESTIGADORES ASOCIADOS Ramón Latorre, M. Cecilia Hidalgo, Pedro Labarca, Francisco Sepúlveda y Jorge Zanelli.

INSTITUCION ALBERGANTE No tiene.

LOCALIZACION Valdivia.

INTERNET Sitio web: www.cecs.cl
Correo electrónico: cecs@cecs.cl

ENFOQUE / TEMAS DE TRABAJO

- Física Teórica: teoría cuántica de sistemas geométricos, teoría de la gravitación, agujeros negros y cosmología.
- Biofísica y Fisiología Molecular: canales de iones, muerte celular, neurobiología, fisiología celular del músculo.
- Cambio Climático y Glaciología: química atmosférica, dinámica de los glaciares, vida a bajas temperaturas.

ACTIVIDADES Y LOGROS EN INVESTIGACION

En Física Teórica: Nueva familia de soluciones de agujero negro en distintas dimensiones, sus propiedades termodinámicas y holográficas. Cargas conservadas en espacios cuya región asintótica es de curvatura constante negativa. Mecánica clásica de sistemas dinámicos degenerados. Formalismo hamiltoniano para describir el colapso gravitacional, el que se aplicó a la formación de agujeros negros en 2+1 dimensiones, a la estabilidad del horizonte interno, y a la formación de una «estrella de De Sitter» y su implicación en la entropía de un agujero negro. Se halló la solución interior para un agujero negro en 2+1 dimensiones con momento angular y carga eléctrica. En Biofísica y Fisiología Celular se progresó en: Los mecanismos de muerte y adaptación al estrés celulares. Expresión y función de canales de cloruro CIC-5 y de dos variantes de CIC-2. Identificación de canales de potasio regulatorios del volumen celular. Mecanismos moleculares de compuerta y permeación de los canales de potasio Shaker y KAT1, y el canal de potasio activado por calcio. La subunidad 1 de este último como receptor de estrógenos. Presencia de AQP-2 en el epitelio intestinal. Actividad de los canales de liberación de calcio RyR, incluyendo su modulación por oxidación y Mg²⁺ citoplasmático. La dinámica de vesículas en la sinápsis neuromuscular de Drosophila, su reciclamiento, regulación por fosfoinosítidos y papel en la potenciación posttetánica. En Glaciología: se detectaron variaciones de glaciares y su relación con el cambio climático. Se desarrolló un modelo topográfico para Campo de Hielo Sur a través de la incorporación de un algoritmo de migración en la interpretación de los datos de radar.

LOGROS EN FORMACION DE PERSONAS

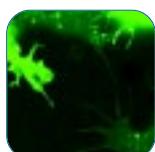
Formación de 11 estudiantes de doctorado y 3 investigadores postdoctorales.

ACTIVIDADES Y LOGROS EN REDES Y PROYECCION AL MEDIO EXTERNO

- Simposio Canales de iones: una mirada al futuro.
- Diversas actividades (conferencias, tertulias, seminarios, talleres, reuniones de líderes empresariales, reuniones científicas) realizadas con financiamiento externo.



Centro de Estudios Científicos (CECS)



DIRECTOR

Claudio Teitelboim Weitzman.

ASSOCIATE RESEARCHERS

Ramón Latorre, M. Cecilia Hidalgo, Pedro Labarca, Francisco Sepúlveda and Jorge Zanelli.

HOST INSTITUTION

None.

LOCATION

Valdivia.

INTERNET

Web: www.cecs.cl

E-mail: cecs@cecs.cl

APPROACH / WORK SUBJECT

- Theoretical physics: quantum theory of geometrical systems, gravitation theory, black holes and cosmology.
- Biophysics and molecular physiology: ion channels, cellular death, neurobiology, cellular physiology of muscles.
- Climatic change and glaciology: atmospheric chemistry, glacier dynamics, and life at low temperature.

ACTIVITIES AND RESEARCH ACHIEVEMENTS

Theoretical Physics: New family of solutions for a black hole in varying dimensions, its thermodynamic and holographic properties. Loads preserved in spaces, the asymptotic region of which has constant negative curvature. Classic mechanics of degenerate dynamic systems. A Hamiltonian formalism, to describe gravitational collapse, which was applied to the formation of black holes in 2+1 dimensions, to stability of internal horizon, and to the birth of a «De Sitter star» and its implication to the entropy of a black hole. The interior solution for a black hole in 2+1 dimensions with angular momentum and electric load was found. In **Cellular Biophysics and Physiology** progress was made concerning cellular death mechanisms and adaptation to stress. Expression and function of chloride channels CIC-5 and two CIC-2 variants. Identification of potassium channels regulating cellular volume. Gate molecular mechanisms and permeation through potassium channels Shaker and KAT1, and the calcium-activated potassium channel. Subunit (1 of the latter as estrogen receptor). AQP-2 presence in the intestinal epithelium. Activity of RR calcium release channels, including their modulation by oxidation and cytoplasmatic Mg²⁺. The vesicle dynamics in Drosophila's neuromuscular synapse, its recycling, regulation by phosphoinositides and its role in posttetanic potentiation. In **Glaciology**: glacier variations were detected as well as their connection with climatic change. A topographical model was designed for the Campo de Hielo Sur by incorporating a migration algorithm to the interpretation of radar data.

TRAINING ACHIEVEMENTS

Training for 11 doctoral students and 3 postdoctoral researchers.

NETWORKING AND EXTERNAL OUTREACH ACTIVITIES AND ACHIEVEMENTS

- Symposium on Ion Channels: A Glimpse to the Future.
- Diverse activities (conferences, discussions, seminars, workshops, business leadership meetings, and scientific meetings) held with external funding.

Instituto Milenio de Biología Fundamental y Aplicada (MIFAB)

DIRECTOR	Pablo Valenzuela Valdés.
INVESTIGADORES ASOCIADOS	Mario Rosemblatt, Enrique Brandan, Miguel Bronfman, Juan Pablo Huidobro-Toro, Alfonso González, Nibaldo Inestrosa, Manuel Krauskopf, Horacio Croxatto, Rafael Vicuña y Luis Burzio.
INSTITUCIONES ALBERGANTES	Fundación Ciencia para la Vida, Pontificia Universidad Católica de Chile y Universidad Nacional Andrés Bello.
LOCALIZACION	Santiago.
INTERNET	Correo electrónico: mifab@bionova.cl

ENFOQUE / TEMAS DE TRABAJO

Bases moleculares de la función y regulación celular con impacto en el área de Salud y Sector Productivo. Estudio de biología molecular de organismos de importancia económica (*Pitsiricketsia Salmonis*, Virus Hanta) y secuenciación de sus genomas.

ACTIVIDADES Y LOGROS EN INVESTIGACION

Durante su primer año, el MIFAB inició un vigoroso programa interdisciplinario de investigación en biología fundamental y aplicada. Miembros del Instituto lograron importantes avances en programas interrelacionados en: regulación celular, regulación de la expresión génica y en la biología molecular de agentes infecciosos. Entre otros, se han logrado avances en el conocimiento de la enfermedad de Alzheimer, transmisión sináptica, regeneración muscular, regulación inmune, patologías autoinmunes, vacunas de DNA para salmones y bioinformática.

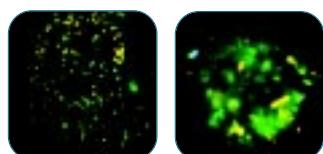
Sus actividades de investigación resultaron en 26 publicaciones en revistas internacionales; 8 trabajos adicionales que se encuentran en prensa; 23 comunicaciones y Conferencias en Congresos Internacionales y 56 Conferencias y Comunicaciones en Reuniones Nacionales.

LOGROS EN FORMACION DE PERSONAS

Formación de 7 estudiantes de doctorado y 4 postdoctorados.

ACTIVIDADES Y LOGROS EN REDES Y PROYECCIONAL MEDIO EXTERNO

- Implementación de red de estudiantes chilenos asociados en el extranjero.
- Implementación de red de investigadores chilenos asociados en el extranjero.
- Diversas visitas de intercambio científico.
- Investigaciones colaborativas con instituciones de los sectores privados y públicos, con apoyo financiero externo.



Millennium Institute for Fundamental and Applied Biology (MIFAB)



DIRECTOR Pablo Valenzuela Valdés.
ASSOCIATE RESEARCHERS Mario Rosemblatt, Enrique Brandan, Miguel Bronfman, Juan

Pablo Huidobro-Toro, Alfonso González, Nibaldo Inestrosa, Manuel Krauskopf, Horacio Croxatto, Rafael Vicuña and Luis Burzio.

HOST INSTITUTIONS Fundación Ciencia para la Vida, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Nacional Andrés Bello.

LOCATION Santiago.
INTERNET E-mail: mifab@bionova.cl

APPROACH / WORK SUBJECT

Molecular bases of cellular function and regulation with an impact in the health and productive sectors. Molecular biology study in economically important organisms (*Piscirickettsia Salmonis*, Hanta virus) and their genome sequences.

ACTIVITIES AND RESEARCH ACHIEVEMENTS

During this first year, the MIFAB started a vigorous interdisciplinary program based on fundamental and applied biology research.

Members of the Institute made relevant improvements in interrelated programs related to cell regulation, regulation of gene expression and in molecular biology of infectious agents.

Improvements have been made concerning knowledge about Alzheimer's disease, synaptic transmission, muscle regeneration, immune regulation, autoimmune pathologies, DNA vaccines for salmons and bioinformatics.

Research activities resulted in 26 publications in international journals, - with 8 additional works in the press; 23 communications and conferences in international congresses, and 56 conferences and communications in national meetings.

TRAINING ACHIEVEMENTS

Training of 7 doctoral students and 4 postdoctoral researchers.

NETWORKING AND EXTERNAL OUTREACH ACTIVITIES

AND ACHIEVEMENTS

- Implementation of a network for associate Chilean students abroad.
- Implementation of a network for associate Chilean researchers abroad.
- Diverse scientific exchange visits.
- Collaborative investigations with institutions from the public and private sectors, with external financial support.

Centro para Estudios Avanzados en Ecología y de Investigación en Biodiversidad

INVESTIGADOR RESPONSABLE Mary Kalin Hurley.

INVESTIGADORES ASOCIADOS Hermann Niemeyer y Juan José Armesto.

INSTITUCION ALBERGANTE Universidad de Chile, Facultad de Ciencias.
LOCALIZACION Santiago.

INTERNET Correo electrónico: southern@abello.dic.uchile.cl

ENFOQUE / TEMAS DE TRABAJO

Conocer y entender las funciones de la biodiversidad chilena en ecosistemas naturales, perturbados y manejados por bienes y servicios humanos, y contribuir a la teoría ecológica, usando aproximaciones moleculares y palinológicos, ecología química, biogeografía cuantitativa, ecología de ecosistemas y ecología de poblaciones.

ACTIVIDADES Y LOGROS EN INVESTIGACION

Se contrató a 8 investigadores jóvenes y se destinaron \$30 millones para la adquisición de equipos, implementando, a su vez, 2 laboratorios nuevos con la ayuda parcial del proyecto y de los gastos de administración. Con la colaboración de 35 alumnos, se puso en marcha la investigación prometida.

Se publicaron (o están aceptados o en prensa) 38 artículos (21 con el patrocinio del proyecto), se enviaron 18 manuscritos y se presentaron 58 comunicaciones a congresos (11 con el apoyo del proyecto). Se obtuvo fondos para 10 proyectos adicionales de investigación y 2 de desarrollo.

LOGROS EN FORMACION DE PERSONAS

Formación de 1 estudiante de magíster, 2 de doctorado y 1 postdoctorado, 5 alumnos predotoiales.

ACTIVIDADES Y LOGROS EN REDES Y PROYECCION AL MEDIO EXTERNO

- 2 profesores visitantes extranjeros y 2 visitas al extranjero.
- 2 cursos de postgrado y 1 congreso.
- Actividades de extensión y conexiones con el sector industrial.
- Otras actividades (congresos, talleres, visitas) financiados con fuentes externas.



Center for Advanced Studies in Ecology and Research on Biodiversity



PRINCIPAL RESEARCHER Mary Kalin Hurley.
ASSOCIATE RESEARCHERS Hermann Niemeyer and Juan José Armesto.

HOST INSTITUTION Universidad de Chile, Science Faculty.
LOCATION Santiago.

INTERNET E-mail: southern@abello.dic.uchile.cl

APPROACH / WORK SUBJECT
To understand the functions of Chilean biodiversity in natural ecosystems that are perturbed by human activities, and to contribute to ecological theory, making use of molecular and palynological approximations, chemical ecology, quantitative biogeography, ecosystem ecology and population ecology.

ACTIVITIES AND RESEARCH ACHIEVEMENTS

8 young researchers were hired and US\$ 52.000 allocated for equipment acquisition and implementation of 2 new laboratories, with partial project support and administrative expenses. With the collaboration of 35 students, research activities were begun. 38 articles have been published (or accepted or in print, 21 of them with project sponsoring); 18 manuscripts were sent to congresses and 58 communications were presented (11 of them with project support). Funding was raised for 10 additional research projects and 2 development projects.

TRAINING ACHIEVEMENTS

Training of 1 master student, 2 doctoral students, 1 postdoctoral researcher, and 5 predocctoral students.

NETWORKING AND EXTERNAL OUTREACH ACTIVITIES

AND ACHIEVEMENTS

- 2 visiting professors from abroad and 2 visits abroad.
- 2 postgraduate courses and 1 congress.
- Outreach activities and connections with the industrial sector.
- Other activities (congresses, workshops, and visits) financed by external sources.

Núcleo Milenio en Biología del Desarrollo

INVESTIGADOR RESPONSABLE Roberto Mayor Caro.
INVESTIGADORES ASOCIADOS Miguel Allende, Ruby Valdivia y Motoe Kato.

INSTITUCION ALBERGANTE Universidad de Chile, Facultad de Ciencias y Facultad de Odontología.

LOCALIZACION Santiago.

INTERNET Correo electrónico: rmayor@abello.dic.uchile.cl

ENFOQUE / TEMAS DE TRABAJO

Estudio del desarrollo del sistema nervioso en la etapa embrionaria de vertebrados, orientado a enfrentar las bases de patologías que afectan a los seres humanos. Inicio de nuevas indagaciones hacia problemas específicos en Biología del Desarrollo usando distintos sistemas animales.

ACTIVIDADES Y LOGROS EN INVESTIGACION

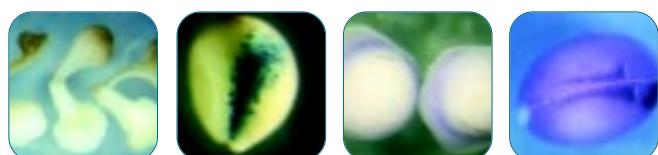
Los logros principales han sido la promoción de investigación de punta en Biología del Desarrollo y el aumento del número de investigadores en esta área en Chile. Los tres grupos involucrados iniciaron estudios tendientes a comprender las bases moleculares de las especificación celular del Sistema Nervioso. Se ha avanzado en forma importante en el esfuerzo concertado de los investigadores participantes para establecer líneas complementarias de investigación que usen ventajas de los tres modelos animales: *Xenopus*, ratón y pez cebra. Hacia ese fin se ha elegido el problema de diferenciación y especificación de las crestas neurales. El grupo trabajando en *Xenopus* ha logrado identificar las señales que inducen la formación de las crestas neurales, y ha logrado establecer la función del gen *Xslug* en las crestas neurales y en el mesodermo. El grupo trabajando en Pez Cebra ha identificado los genes que participan en la diferenciación de los fotorreceptores de la retina y en el órgano pineal y ha comenzado a caracterizar la regulación transcripcional de los genes involucrados en la especificación de las crestas neurales. El grupo trabajando en Ratón ha estudiado la formación de derivados de las crestas neurales que participan en la formación de dientes. Sus trabajos se encuentran en la etapa final de la producción de un ratón con el knock-out de la amelogenina.

LOGROS EN FORMACION DE PERSONAS

Formación de 1 estudiante de magíster, 2 de doctorados y 3 postdoctorados.

ACTIVIDADES Y LOGROS EN REDES Y PROYECCION AL MEDIO EXTERNO

- Organización del Segundo Simposio Internacional y Curso de Entrenamiento sobre Genética del Desarrollo, a realizarse en enero de 2001.



Millennium Nucleus in Developmental Biology



PRINCIPAL RESEARCHER
ASSOCIATE RESEARCHERS

Roberto Mayor Caro.
Miguel Allende, Ruby Valdivia and Motoe Kato.

HOST INSTITUTION
LOCATION

Universidad de Chile, Science Faculty, Odontology Faculty.
Santiago.

INTERNET

E-mail: rmayor@abello.dic.uchile.cl

APPROACH / WORK SUBJECT

Study of nervous system development in the embryonic stage of vertebrates, oriented to finding the causes of pathologies affecting humans. Beginning of new investigation of specific problems in developmental biology making use of various animal systems.

ACTIVITIES AND RESEARCH ACHIEVEMENTS

Main achievements have been to foster frontier investigations in developmental biology and increase the number of researchers of this field in Chile. The three groups began studies aimed at understanding molecular bases of the nervous system's cellular expression. Considerable progress has been made with coordinated efforts by participant researchers in establishing complementary lines of investigation which make use of three animal models: *Xenopus*, rat and zebra fish. As a result the problem of differentiation and specification of neural crests was chosen. The group working on *Xenopus* has identified the signals that induce the formation of neural crests, and has been able to establish the function of the *Xslug* gene in neural crests and the mesoderm. The group working on Zebra fish has identified the genes engaged in differentiation of photoreceptors in the retina and the pineal organ and has begun characterizing transcriptional regulation of genes involved in the specification of neural crests. The group working on rats has studied the building of neural crest derivatives which engage in teeth formation. Their work is in the final stage of producing a rat with amelogenine knock-out.

TRAINING ACHIEVEMENTS

Training of 1 master, 2 doctoral students, and 3 postdoctoral researchers.

NETWORKING AND EXTERNAL OUTREACH ACTIVITIES

AND ACHIEVEMENTS

- Organization of the Second International Symposium and Training Course on Developmental Genetics, to be held in January 2001.

Centro de Neurociencias Celular y Molecular de Valparaíso (CNV)

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Alan Neely Delgueil.

INVESTIGADORES ASOCIADOS

Adrián Palacios, Ana María Cárdenas, y Patricio Vélez.

INSTITUCION ALBERGANTE

Universidad de Valparaíso, Facultad de Ciencias.

LOCALIZACION

Valparaíso.

INTERNETSitio web: www.eltrauco.clCorreo electrónico: alan.neely@uv.cl**ENFOQUE / TEMAS DE TRABAJO**

Neurociencia molecular-celular, señales de calcio en la fisiología de sinapsis neuronal.

ACTIVIDADES Y LOGROS EN INVESTIGACION

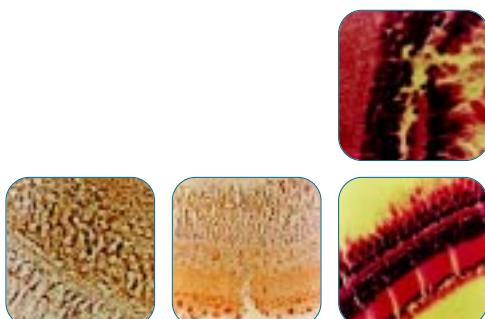
Se implementó un laboratorio para la manutención y producción de peces cebra y las técnicas para la caracterización histológica y cultivo de células aisladas están en marcha. Ya se han realizado algunos experimentos preliminares para caracterizar células apoptóticas. Ya se han dado los primeros pasos para la utilización de acuarina y proteínas fluorescentes en la medición de calcio compartimentalizado. Este trabajo es en colaboración con el Dr. David Naranjo de la UNAM. Trabajos adicionales del grupo han resultado en 6 presentaciones a congresos y 17 publicaciones, incluyendo las recientemente enviadas o en etapas finales de preparación.

LOGROS EN FORMACION DE PERSONAS

Formación de 4 estudiantes de magíster.

ACTIVIDADES Y LOGROS EN REDES Y PROYECCION AL MEDIO EXTERNO

- Ciclo de conferencias Neurociencia 2000.
- Clases magistrales.
- Ciclo de conferencias de científicos en formación.
- Cursos y simposios internacionales.
- Otras actividades (colaboraciones nacionales e internacionales, cursos) financiadas con fondos externos.



Valparaíso Center for Cellular and Molecular Neuroscience (CNV)



PRINCIPAL RESEARCHER Alan Neely Delgueil.
ASSOCIATE RESEARCHERS Adrián Palacios, Ana María Cárdenas and Patricio Vélez.

HOST INSTITUTION Universidad de Valparaíso, Science Faculty.
LOCATION Valparaíso.

INTERNET Web: www.eltrauco.cl
E-mail: alan.neely@uv.cl

APPROACH / WORK SUBJECT
Molecular-cellular neuroscience, calcium signals in the physiology or neuronal synapse.

ACTIVITIES AND RESEARCH ACHIEVEMENTS

A laboratory was established for raising zebra fish. Techniques for histological characterization and isolated cell cultivation were developed and preliminary experiments have been performed in characterizing apoptotic cells. The first steps have been taken towards using aquarine and fluorescent proteins for the measurement of compartmentalized calcium. This work takes place in collaboration with Dr. David Naranjo from UNAM. Additional group work has resulted in 6 presentations at congresses and 17 publications, including those recently submitted and those in final preparation stages.

TRAINING ACHIEVEMENTS

Training for 4 master students.

NETWORKING AND EXTERNAL OUTREACH ACTIVITIES AND ACHIEVEMENTS

- Neuroscience 2000 conference cycle.
- Master classes.
- Scientists under training conference cycle.
- International courses and symposia.
- Other activities (national and international collaborations, courses) with external funding.

Sistemas Metálicos Dispersos. Aplicaciones a la Química Fina

INVESTIGADOR RESPONSABLE Patricio Reyes Núñez.
INVESTIGADORES ASOCIADOS Bernabé Rivas, Galo Cárdenas, Gina Pecchi y Sonia Pooley.

INSTITUCION ALBERGANTE Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Químicas.
LOCALIZACION Concepción.

INTERNET Correo electrónico: preyes@udec.cl

ENFOQUE / TEMAS DE TRABAJO

Obtención y caracterización de catalizadores hechos a medida para sintetizar productos de interés en química fina con aplicaciones posibles en industrias de perfumería, farmacéutica y de alimentos.

ACTIVIDADES Y LOGROS EN INVESTIGACION

Durante el primer año del proyecto, se ha efectuado la preparación de varias series de catalizadores para ser ensayados en reacciones de hidrogenación y epoxidación de compuestos específicos. La preparación de estos catalizadores se ha basado en métodos de impregnación en soportes inorgánicos, adsorción desde solución sobre resinas y deposición de la fase activa por condensación de átomos metálicos desde fase vapor. Todos los catalizadores fueron caracterizados por métodos tales como determinación de superficie específica, quimisorción selectiva de gases, difracción de rayos X, microscopía electrónica de transmisión (TEM), difracción de electrones (XRD), termogravimetría, espectroscopía fotoelectrónica de rayos X, (XPS), reducción térmica programada (TPR) y espectroscopía (FTIR).

En algunas de las reacciones de hidrogenación selectiva estudiadas, se ha logrado una excelente actividad y selectividad hacia los productos deseados.

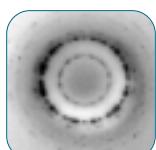
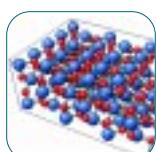
Los resultados han generado trabajos que se presentaron en Congresos Nacionales e Internacionales y publicaciones en revistas de corriente principal.

LOGROS EN FORMACION DE PERSONAS

Formación de 2 estudiantes de doctorado y 2 postdoctorados.

ACTIVIDADES Y LOGROS EN REDES Y PROYECCION AL MEDIO EXTERNO

- Algunas actividades de intercambio y profesores visitantes realizadas con financiamiento externo.
- Participación en la organización de las Primeras Jornadas de Catálisis Adsorción, en Concepción, con financiamiento externo.



Metal Dispersed Systems. Applications to Fine Chemistry



PRINCIPAL RESEARCHER
ASSOCIATE RESEARCHERS

Patricio Reyes Núñez.
Bernabé Rivas, Galo Cárdenas, Gina Pecchi and Sonia Pooley.

HOST INSTITUTION
LOCATION

Universidad de Concepción, Chemical Sciences Faculty.
Concepción

INTERNET

E-mail: preyes@udec.cl

APPROACH / WORK SUBJECT

Preparation and characterization of catalysts made specifically to synthesize products relevant to fine chemistry with possible applications in the perfume, pharmaceutical, and food industries.

ACTIVITIES AND RESEARCH ACHIEVEMENTS

During the project's first year, several series of catalysts were prepared to be tested in hydrogenation and epoxidation reactions of specific compounds. The preparation of these catalysts was based on impregnation methods in inorganic supports, adsorption from a solution on resins and deposition of the active phase for the condensation of metallic atoms from the steam phase. Catalysts were characterized by such methods as determination of specific surfaces, selective gas chemisorption, X-ray diffraction, transmission electron microscopy (TEM), electron diffraction (XRD), thermogravimetry, X-ray photoelectric spectroscopy, (XPS), programmed thermal reduction (TPR) and spectroscopy (FTIR). In some of the selective hydrogenation reactions studied, excellent activity and selectivity has been achieved for relevant products. Reports on this work have been presented in national and international congresses and published in mainstream journals.

TRAINING ACHIEVEMENTS

Training for 2 doctoral and 2 postdoctoral students.

NETWORKING AND EXTERNAL OUTREACH ACTIVITIES AND ACHIEVEMENTS

- Some exchange activities and visiting professors, carried out with external funding.
- Engagement in organizing the First Catalysis Absorption Conferences, in Concepción, with external funding.

Física de Materia Condensada

INVESTIGADOR RESPONSABLE	Patricio Vargas Cantín.
INVESTIGADORES ASOCIADOS	Eugenio Vogel, Mario Molina, Zdenka Barticevic, Juan Carlos Retamal y Patricio Häberle.
INSTITUCION ALBERGANTE	Universidad de Santiago de Chile, Departamento de Física.
LOCALIZACION	Santiago.
INTERNET	Sitio web: www.milenio.usach.cl Correo electrónico: milenio@lauca.usach.cl

ENFOQUE / TEMAS DE TRABAJO

Temas comunes de física de sólidos en dimensiones muy pequeñas asociados al comportamiento colectivo de un gran número de átomos en sistemas mesoscópicos y nanoscópicos. Estudios desde el punto de vista electrónico, óptico, mecánico y magnético.

ACTIVIDADES Y LOGROS EN INVESTIGACION

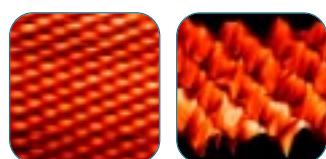
Importantes logros se han realizado en los temas: «Propiedades magnéticas de sistemas granulares y multicapas», «Interacción de iones con la materia», «Física de superficies», «Optica y transporte en Heteroestructuras semiconductoras», «Desorden y no-linealidad en materia condensada», «Optica cuántica», «Vidrios de espín» y «Efecto Jahn-Teller en impurezas magnéticas». Estos logros han sido comunicados, por una parte, en numerosos trabajos enviados a revistas indexadas y en presentaciones en congresos y talleres. Por otra parte, en este período de 10 meses se realizaron seis coloquios en torno a los distintos temas de investigación en 4 ciudades del país: Antofagasta, Santiago, Valparaíso y Temuco. Estos coloquios contaron con la participación de expositores nacionales, extranjeros y una gran cantidad de alumnos de todos los niveles. Todas estas actividades han servido de punto de encuentro de un gran porcentaje de científicos del área de física del estado sólido en nuestro país.

LOGROS EN FORMACION DE PERSONAS

Formación de 2 estudiantes de pregrado, 6 estudiantes de magíster, 4 estudiantes de doctorado y estudiantes de postdoctorado.

ACTIVIDADES Y LOGROS EN REDES Y PROYECCION AL MEDIO EXTERNO

- 1er coloquio: Sistemas magnéticos complejos y frustración.
- 2do coloquio: Interacción de partículas cargadas con sólidos.
- 3er coloquio: Estados electrónicos en materia condensada: teoría y experimentos.
- 4to coloquio: Transporte cuántico en sistemas mesoscópicos.
- 5to coloquio: Neolinealidad y desorden en materia condensada.
- 6to coloquio: Sistemas Mesoscópicos.
- Ciclo de charlas demostrativas para enseñanza media (17 charlas).



Condensed Matter Physics

**PRINCIPAL RESEARCHER**

Patricio Vargas Cantín.

ASSOCIATE RESEARCHERS

Eugenio Vogel, Mario Molina, Zdenka Barticevic, Juan Carlos Retamal and Patricio Häberle.

HOST INSTITUTION

Universidad de Santiago de Chile, Physics Department.

LOCATION

Santiago.

INTERNET

Web: www.milenio.usach.cl

E-mail: milenio@lauca.usach.cl

APPROACH / WORK SUBJECT

Common topics on solid physics in very small dimensions related to collective behavior of a large number of atoms in mesoscopic and nanoscopic systems. Electronic, optical, mechanical and magnetic surveys.

ACTIVITIES AND RESEARCH ACHIEVEMENTS

There have been important achievements in topics such as magnetic properties of granular and multilayer systems; ion-matter interaction; surface physics; optics and transport in semiconductor heterostructures; disorder and non-linearity in condensed matter; quantic optics; spin glasses; and «Jahn-Teller effect in magnetic impurities. These achievements have been communicated in numerous works sent to indexed journals and presentations in congresses and workshops, and at six conferences during this 10-month period in Antofagasta, Santiago, Valparaiso and Temuco. These were attended by national and foreign speakers and a great number of students of all levels. All these activities have served as a meeting point of a high percentage of the solid state scientists in our country.

TRAINING ACHIEVEMENTS

Training for 2 undergraduate students, 6 magister students, and 4 doctoral and postdoctoral students.

NETWORKING AND EXTERNAL OUTREACH ACTIVITIES**AND ACHIEVEMENTS**

- 1st colloquia: Complex magnetic systems and frustration.
- 2nd colloquia: Interaction of particles charged with solids.
- 3rd colloquia: Electronic states in condensed matter: theory and experimentation.
- 4th colloquia: Quantic transport in mesoscopic systems.
- 5th colloquia: Neolinearity and disorder in condensed matter.
- 6th colloquia: Mesoscopic systems.
- Practical talks cycle for secondary education (17).

Acciones en Redes Colaborativas y Proyección Externa: primera etapa

Collaborative Networks and Outreach: first stage

Visitas y presentación del Programa ICM en instituciones académicas y de investigación

A fin de dar a conocer los objetivos del Programa, los mecanismos de postulación y sus proyecciones, el Director Ejecutivo fue invitado, entre abril y mayo de 1999, por las siguientes instituciones: Universidad de Tarapacá; Universidad Arturo Prat; Universidad de Antofagasta; Universidad de Concepción; Universidad Austral de Chile; Pontificia Universidad Católica de Chile (Facultades de Ciencias Biológicas, de Ingeniería, de Física, de Matemáticas); Universidad de Chile (Facultad de Ciencias; Facultad de Ciencias Agronómicas); Instituto de Investigaciones Agropecuarias y el Consejo Nacional de la Agrupación de Universidades Regionales.

Visits and MSI Program presentation in academic and research institutions

In order to publicize Program objectives, application mechanisms and projections, the Executive Director was invited to speak between April and May 1999 at the following institutions: Universidad de Tarapacá; Universidad Arturo Prat; Universidad de Antofagasta; Universidad de Concepción; Universidad Austral de Chile; Pontificia Universidad Católica de Chile (Biological Sciences, Engineering, Physics and Mathematics Faculties); Universidad de Chile (Science Faculty; Faculty of Agronomic Sciences); Institute for Agricultural Research and the National Council of the Regional Universities Association.

Charlas y Conferencias de especialistas

Dos miembros del Consejo Directivo y dos del Comité de Programa dictaron las siguientes charlas y conferencias en diversas instituciones académicas y de investigación, anunciadas a través de la prensa escrita:

- The Mid-Entry Strategy of Technology Development and Preparation for the Age of Synthesis. Dr. KunMo Chung, Chair Professor, Ajou University, Seul, Corea.
Centro Nuclear de La Reina, Comisión Chilena de Energía Nuclear. Santiago.
- Tendencies of Solar Energy Conversions. Dr. Hans Queisser, Director, Max-Planck Institute of Solid Research Stuttgart, Alemania.
Sala de Conferencias Rubén Toro, Departamento de Física, Facultad de Ciencia, Universidad de Santiago de Chile.
- Carbon Nanotubes. Dra. Mildred Dresselhaus, Institute Professor of Electrical Engineering and Physics, MIT, USA.

Sala de Seminarios, Edificio de Física Experimental, Facultad de Física, Universidad Católica de Chile. Santiago.

- Modelo Matemático de la Actividad Neuronal. Dr. Francisco Varela, LENA (Neurosciences Cognitives et Imagerie Cérébrale) Hôpital de la Salpêtrière, París, Francia.
Sala de Multimedia, Departamento de Ingeniería Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Santiago.
- German Ways of Doing Basic and Applied Research. Dr. Hans Queisser, Max-Planck Institute of Solid Research Stuttgart, Alemania.
Departamento de Física, Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso.

En noviembre del año 2000 el Director Ejecutivo, invitado por el Rotary Club de Santiago, dictó una charla sobre «El Programa Iniciativa Científica Milenio en el contexto de la Ciencia y Tecnología en Chile».

Talks and conferences by specialists

Two members of the Board of Directors and two from the Program Committee gave the following talks and conferences in diverse academic and research institutions, announced through the press.

- Mid-Entry Strategy of Technology Development and Preparation for the Age of Synthesis. Dr. KunMo Chung, Chair Professor, Ajou University, Seoul, Korea.
La Reina Nuclear Center, Chilean Commission of Nuclear Energy, Santiago.
- Tendencies of Solar Energy Conversions. Dr. Hans Queisser, Director, Max Planck Institute of Solid Research, Stuttgart, Germany.
Rubén Toro Conference Room, Physics Department, Science Faculty, Universidad de Santiago de Chile.
- Carbon Nanotubes. Dr. Mildred Dresselhaus, Institute Professor of Electrical Engineering and Physics, MIT, Cambridge, Massachusetts, USA.

Seminar Room, Experimental Physics Building, Physics Faculty, Universidad Católica de Chile, Santiago.

- Mathematical Model of Neuronal Activity. Dr. Francisco Varela, LENA (Neurosciences Cognitives et Imagerie Cérébrale) Hôpital de la Salpêtrière, Paris, France.
Multimedia Room, Mathematical Engineering Department, Faculty of Physical Sciences and Mathematics, Universidad de Chile, Santiago.
- German Ways of Doing Basic and Applied Research. Dr. Hans Queisser, Max Planck Institute of Solid State Research, Stuttgart, Germany.
Physics Department, Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso.

In November 2000 the Executive Director, invited by the Santiago Rotary Club, gave a talk on «The Millennium Science Initiative Program in the Context of Science and Technology in Chile».

Actividad sobre Organismos Genéticamente Modificados

Dos Institutos y un Núcleo del Programa tuvieron la oportunidad de participar en una conferencia y una mesa de discusión realizadas en Santiago sobre «Estado Actual y Bases Científicas sobre Modificación Genética en Organismos del Ambiente Acuícola» organizada por la Secretaría Ejecutiva de la ICM como parte de sus actividades de Redes y dirigida por la especialista canadiense Dra. Anne Kapuscinski, invitada por el Programa ICM.

El Programa auspició también el Seminario «Organismos Genéticamente Modificados: Definiciones, Alcances y Estado del Arte» llevado a cabo en Santiago por la Universidad de Chile.

Activity on Genetically Modified Organisms

Two Institutes and one Nucleus had the opportunity to participate in a conference and round-table discussion in Santiago on «The Current State and Scientific Bases of Genetic Modification in Organisms from an Aqueous Environment.» It was organized by the MSI Executive Secretariat as part of its networking activities and led by Canadian specialist Dr. Anne Kapuscinski, invited by the MSI Program.

The Program also sponsored a Seminar on «Genetically Modified Organisms: Definitions, Scope and State of the Art» held in Santiago by the Universidad de Chile.



Trabajos desarrollados por los Institutos y Núcleos Científicos

Los Institutos y Núcleos Científicos han llevado a cabo diversas actividades en redes de interacción y proyección al medio externo, que son financiadas con fondos adicionales a aquellos aportados para investigación científica y formación de postgraduados. Las actividades realizadas se señalan en el punto anterior y son descritas en las Memorias Anuales de cada proyecto.

Work developed by Science Institutes and Nuclei

Science Institutes and Nuclei have carried out diverse activities in interactive networks and outreach. These are financed with additional funding, different from those funds allocated for scientific research and postgraduate training. Activities were described above and are also described in each project's Annual Report.

Coordinación de Institutos y Núcleos Científicos Coordination of Science Institutes and Nuclei

En noviembre de 2000 se llevó a cabo la primera reunión de Investigadores Responsables y Suplentes de Institutos y Núcleos Científicos, con el objeto de analizar la gestión y puesta en marcha de los proyectos, así como las expectativas del Programa ICM y de sus Institutos y Núcleos.

In November 2000 the first meeting of the head and deputy researchers of the Science Institutes and Nuclei took place. Participants analyzed project management and launching, and discussed expectations about the MSI Program as a whole.

Seguimiento y Evaluación del Programa Program Follow-up and Evaluation

El plan de seguimiento y evaluación contempla evaluaciones por paneles independientes de expertos extranjeros y nacionales en forma anual y, adicionalmente, al término del ejercicio de los Institutos y Núcleos Científicos. En este contexto, se llevó a cabo en marzo del año 2000, una evaluación sobre la puesta en marcha del Programa a cargo de tres especialistas extranjeros designados por el Banco Mundial y encabezados por el Secretario General de la European Science Foundation.

The follow-up and assessment plan encompasses evaluations by independent foreign and national expert panels on an annual basis, and additionally at the end of the Science Institutes and Nuclei. In this context, an evaluation of the Program's launching was carried out in March 2000 by three foreign specialists appointed by World Bank and led by the Secretary-General for the European Science Foundation.

El panel de evaluación manifestó su preocupación por la restricción presupuestaria del año 2000 y sus consecuencias, y concluyó calificando al Programa ICM como una importante iniciativa, que se ha implementado en forma exitosa y ejemplar.

El informe elaborado como resultado de esta evaluación entregó un conjunto de recomendaciones para el mejor desempeño del Programa, las cuales, en septiembre de 2000, fueron incorporadas como normativas en el Manual de Operaciones de la ICM, con la aprobación del Comité de Programa y el Banco Mundial. Dicho informe se encuentra a disposición del público en el sitio Internet de la ICM (www.mideplan.cl/milenio).

Para la evaluación de los Institutos y Núcleos Científicos en el tiempo, elemento clave del Programa, se identificó la necesidad de disponer de una plataforma base inicial (año 0) de productividad científica de los Institutos y Núcleos Científicos, la que se compararía con el desempeño de éstos en el tiempo. Para ello se llamó a licitación privada invitando a cinco firmas para la presentación de propuestas sobre un estudio titulado «Niveles de Base en Indicadores de Investigación Científica del Programa ICM: Definiciones, Mediciones y Análisis Comparativo».



The evaluation panel expressed their concern for budget restrictions for the year 2000 and its consequences, and concluded that the MSI Program was an important initiative that had been implemented in a successful and exemplary way. The report produced by this mission included a set of recommendations which were incorporated as regulations in September 2000, with the approval of the Program Committee and the World Bank in the MSI Operations Manual. The report is available to the general public on the MSI's web site (www.mideplan.cl/milenio).

The evaluation of Science Institutes and Nuclei over time is a key element of the Program. Consequently, the need to use an initial baseline platform (year 0) to compare against the scientific productivity of Science Institutes and Nuclei was identified. For that purpose a private bidding was held and five firms were invited to present their proposals for a survey entitled «Baseline Levels Pertaining to Scientific Research Indicators for the MSI Program: Definitions, Measurements and Comparative Analysis».

Misiones de Supervisión del Banco Mundial World Bank Supervision Missions

Periódicamente el Banco Mundial ha realizado misiones de supervisión del Programa, con el fin de ir evaluando el desarrollo del mismo. Estas misiones han sido llevadas a cabo conjuntamente con la Secretaría Ejecutiva, y asesoradas por científicos del Banco. Durante la etapa de puesta en marcha del Programa y con posterioridad a ello, se ha dado lugar a tres visitas de supervisión realizadas en agosto del año 1999, en marzo del año 2000 y en agosto del mismo año, respectivamente. De cada una de estas visitas se han preparado documentos en carácter de Ayuda Memoria que describen los avances y limitaciones observados, las reuniones efectuadas, recomendaciones y un cronograma sobre las próximas actividades.

The World Bank periodically carries out Program supervisory missions aimed at evaluating its development. These take place with the assistance of Bank-appointed scientists and the Executive Secretariat. Since the Program's launching phase, three supervisory visits have taken place: in August 1999, March 2000 and August 2000. Documents were prepared during each of these visits to describe observed improvements and limitations, meetings held, recommendations and a timing chart for future activities.